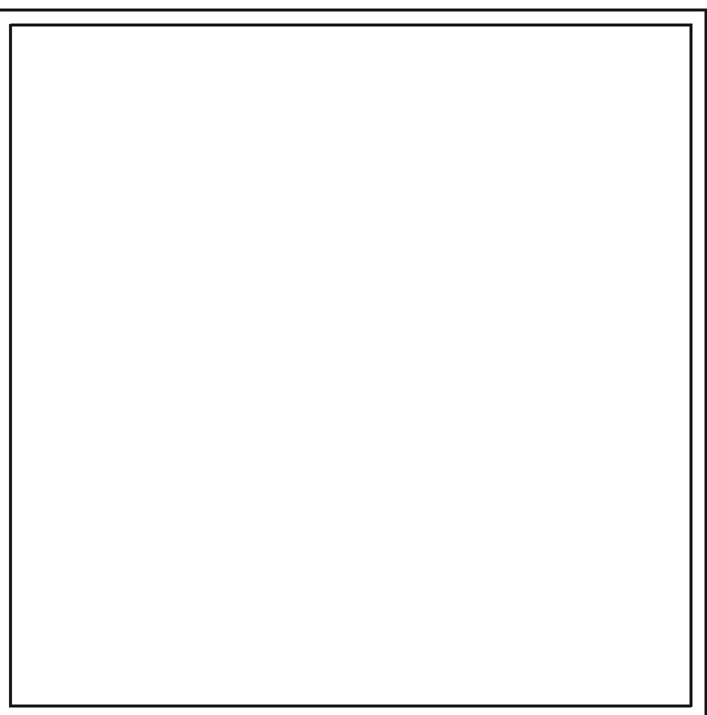
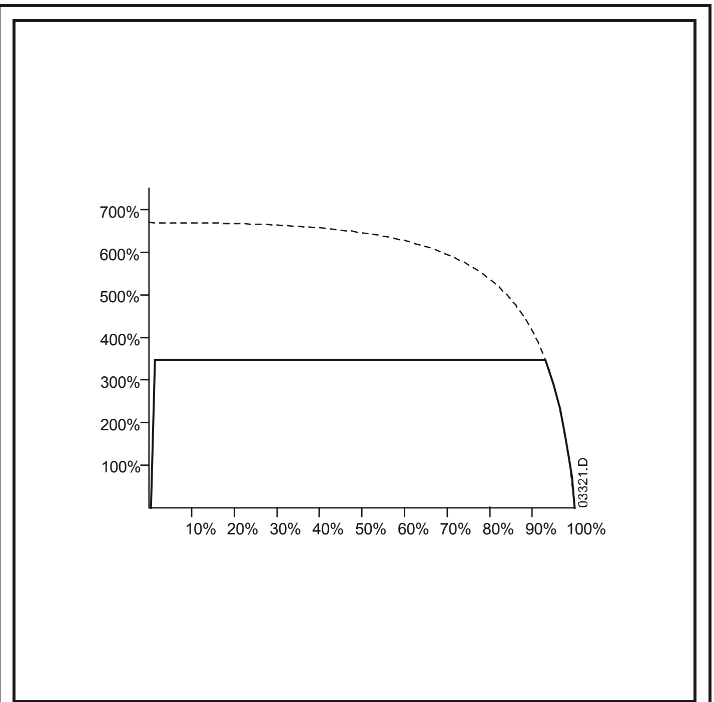


4373 es - 2010.09 / b









DIGISTART D3

Controlador electrónico

Guia de puesta en marcha

Información General

El fabricante no se hace responsable de ninguna consecuencia producida por una negligente, inapropiada o incorrecta instalación o ajuste de los parámetros opcionales del equipo, o por una mala conexión realizada entre el arrancador y el motor.

Los contenidos de este manual se consideran correctos en el momento de su impresión. Por el compromiso de una política de desarrollo y mejora continua, el fabricante se reserva el derecho de modificar cualquier especificación del producto o su funcionalidad, o el contenido del manual sin previo aviso.

Versión del Software

Este producto se suministra con la última versión del software de interfaz del usuario y de control de la máquina. Si este producto va a ser utilizado en un sistema nuevo o existente con otros arrancadores, pueden haber algunas diferencias entre sus software y el software de este arrancador. Estas diferencias pueden provocar que el producto funcione de forma diferente. Esto también puede ocurrir con arrancadores devueltos por el Centro de Servicios de LEROY SOMER.

Si existiera alguna duda, por favor contactar con LEROY SOMER o con el distribuidor local.

Declaración Medioambiental

LEROY SOMER se compromete a minimizar el impacto medioambiental de todos sus procesos de fabricación y de sus productos a lo largo de su ciclo de vida. Para ello, nos regimos por un Sistema de Gestión Medioambiental (EMS) certificado con el Estándar Internacional ISO 14001.

Cuando los productos llegan al final de su vida útil, pueden ser desmontados fácilmente en sus componentes principales para un reciclaje más eficiente. Muchas partes encajan a presión entre ellas y se pueden separar sin la necesidad de utilización de herramientas, mientras que otras partes están aseguradas con tornillos convencionales. Prácticamente todas las piezas del producto son aptas para el reciclaje.

El embalaje del producto es de buena calidad y puede ser reutilizado. Los productos grandes se empaquetan en cajas de madera, mientras que los productos más pequeños vienen en fuertes cartulinas con un alto contenido de fibra reciclable. Si no se reutilizan, estos envases se pueden reciclar. El polietileno, utilizado en la película protectora o bolsas del envoltorio del producto, se pueden reciclar de la misma manera. La estrategia de empaquetamiento de LEROY SOMER favorece considerablemente los materiales reciclables de bajo impacto medioambiental, y las revisiones habituales identifican oportunidades para mejoras.

Cuando se prepare para el reciclaje o desecho de algún producto o empaquetamiento, por favor cumplir con la legislación local y buena práctica.

Legislación sobre REACH

La Regulación CE 1907/2006 sobre el Registro, Evaluación, Autorización y restricciones de las Sustancias y Preparados Químicos (REACH) requiere al suministrador un apartado para informar al destinatario si contiene, en una proporción mayor que la especificada, alguna sustancia que se considera por la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos (ECHA) una Sustancia Altamente Preocupante (SVHC) y es, por tanto, clasificada por ellos como una candidata a necesitar una autorización obligatoria.

Para obtener información actual sobre como aplicar este requerimiento en los productos específicos de LEROY SOMER, por favor contactar con su contacto más próximo lo antes posible.

Para obtener los manuales y software más recientes, por favor visite nuestro sitio web.

Versión: B

Versión del producto: 2

Contenido

1. Información de Seguridad

1.1 Advertencias, precauciones y notas



Una Advertencia contiene información que es esencial para evitar una amenaza de seguridad.



Una Precaución contiene información que es necesaria para evitar un posible daño al producto u otro equipo.

NOTA Una Nota contiene información que ayuda a asegurar un correcto funcionamiento del producto.

1.2 Seguridad eléctrica - advertencia general

Las tensiones utilizadas en el arrancador pueden causar fuertes descargas eléctricas y/o quemaduras, y podrían ser letal. Es necesario un cuidado extremo siempre que se trabaje con o junto al arrancador.

A lo largo de este manual se dan advertencias específicas según sea necesario destacar en cada momento.

1.3 Diseño del sistema y seguridad personal

El arrancador está previsto como un componente para su integración profesional en un equipo completo o un sistema. Si se instala incorrectamente, el arrancador podrá presentar una amenaza de seguridad.

El arrancador utiliza altas tensiones e intensidades, lleva energía eléctrica almacenada, y se utiliza para controlar equipos que pueden causar daños.

Se requiere una atención especial en la instalación eléctrica y en el diseño del sistema para evitar peligros tanto en el funcionamiento normal como en las situaciones de mal funcionamiento del equipo. El diseño del sistema, la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento se deben realizar por personal con suficiente experiencia y formación. Deben leer cuidadosamente esta información de seguridad y este manual.

Ninguna de las funciones del arrancador se deben utilizar para garantizar la seguridad personal, es decir, no se deben utilizar para funciones relacionadas con la seguridad.

Se debe tener atención especial con las funciones del arrancador que pueden resultar peligrosas, bien sea por su comportamiento previsto o bien por un funcionamiento incorrecto producido por un fallo. En cualquier aplicación donde un mal funcionamiento del arrancador o de su sistema de control pueda permitir o llevar a daño, pérdida o lesión, se debe realizar un análisis de riesgo, y donde fuera necesario, tomar más medidas para reducir el riesgo.

El diseñador del sistema es responsable de garantizar que el sistema completo es seguro y está diseñado correctamente según los correspondientes estándares de seguridad.

1.4 Condiciones ambientales límites

Se deben cumplir las instrucciones referentes al transporte, almacenamiento, instalación y uso del arrancador, incluyendo los límites de las condiciones ambientales especificados. Los arrancadores no se deben someter a un excesivo esfuerzo físico.

1.5 Conformidad con las normativas

El instalador es responsable del cumplimiento de las normativas pertinentes, tales como las normas nacionales de cableado, reglamentos de prevención de accidentes y normas de compatibilidad electromagnética (EMC). Se debe prestar una atención particular al área de la sección transversal de los conductores, la selección de fusibles u otras protecciones, y a las conexiones de protección de las tomas a tierra.

En la Unión Europea, toda maquinaria en la que se utilice este producto debe cumplir con las siguientes directivas:

98/37/EC: Seguridad en máquinas.

2004/108/EC: Compatibilidad Electromagnética.

1.6 Motor

Garantizar que el motor se instala según las recomendaciones del fabricante. Garantizar que el eje del motor no está expuesto.

Los valores de los parámetros del motor ajustados en el arrancador afectan a la protección del motor. Los valores predeterminados en el arrancador no deben ser dependientes. Es importante que se introduzca el valor correcto en el Pr **1A**. *Intensidad del Motor con Carga Nominal*. Esto afecta a la protección térmica del motor.

1.7 Ajuste de parámetros

Algunos parámetros tienen un gran efecto en el funcionamiento del arrancador. No se deben modificar sin considerar cuidadosamente su impacto en el sistema controlado. Se deben tomar medidas para prevenir modificaciones no deseadas debidas a un error o manipulación no autorizada.

1.8 Instalación eléctrica

1.8.1 Riesgo de descarga eléctrica

Las tensiones presentes en las siguientes localizaciones pueden provocar fuertes descargas eléctricas y pueden ser letales:

- Cables y conexiones de alimentación en CA
- Cables y conexiones de salida
- Una gran variedad de partes internas del arrancador, y unidades externas opcionales

Se debe desconectar la alimentación de CA del arrancador utilizando un dispositivo de aislamiento adecuado antes de quitar cualquier tapa del arrancador o antes de realizar cualquier trabajo.

Los modelos D3-1x-0350-B a D3-1x-1000-B, D3-1x-0360-N a D3-16-1600-N: La barra colectora y el disipador térmico son contactos vivos mientras la unidad está funcionando (arrancando, en marcha o parando). Si el arrancador se instala sin un interruptor principal, la barra colectora y el disipador térmico son contactos vivos siempre que la tensión de red esté conectada (incluyendo cuando el arrancador está listo o disparado).

1.8.2 Procedimiento de encendido

Aplicar siempre la tensión de control antes de (o con) la tensión de red.

D3-1x-0023-B a D3-1x-0105-B: Después del transporte, golpes o un manejo descuidado, existe la posibilidad de que el interruptor del bypass quede bloqueado en estado encendido. Para evitar la posibilidad de que el motor arranque inmediatamente, durante la primera puesta en marcha o el primer uso después del transporte, asegurar siempre que la alimentación de control se conecta antes que la alimentación principal, para inicializar el estado del interruptor.

1.8.3 Función PARADA

La función PARADA no quita las tensiones peligrosas del arrancador, el motor o cualquier unidad externa opcional.

1.8.4 Carga almacenada

El arrancador contiene condensadores que permanecen cargados con tensiones potencialmente peligrosas después de que la alimentación de CA se haya desconectado. Si el arrancador se ha alimentado, la alimentación CA debe estar aislada al menos dos minutos antes de que el trabajo pueda continuar.

Normalmente, los condensadores se descargan a través de una resistencia interna. Bajo ciertas pero inusuales condiciones de fallo, los condensadores pueden no descargarse. No suponer que los condensadores se han descargado. Para proteger al usuario y al equipo, tener mucho cuidado cuando se esté llevando a cabo cualquier trabajo en el arrancador.

1.8.5 Equipo alimentado por enchufe y toma

Los terminales de alimentación de control del arrancador están conectados a condensadores internos a través de diodos rectificadores los cuales no están previstos para proporcionar un aislamiento de seguridad. Si se pueden tocar los terminales del enchufe cuando éste se desconecta de la toma, se debe utilizar un mecanismo para aislar automáticamente el enchufe del arrancador (por ejemplo un relé con enclavamiento).

1.8.6 Cortocircuito

Los arrancadores suaves Digistart D3 no están a prueba de cortocircuitos. Después de una gran sobrecarga o cortocircuito, el funcionamiento del arrancador suave debería ser comprobado completamente por un agente del servicio autorizado.

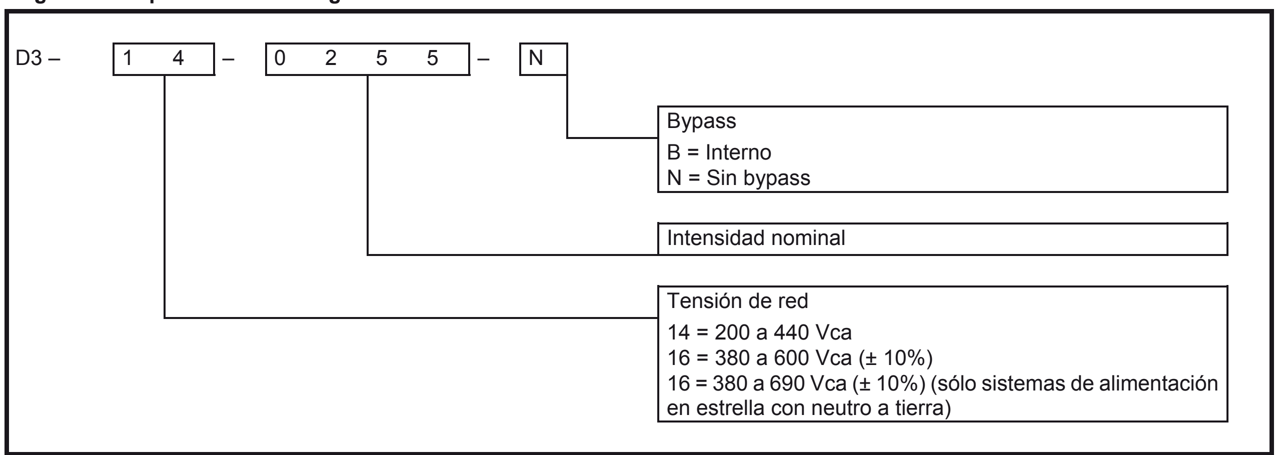
1.8.7 Arranque automático

Utilizar la función arranque automático con precaución Leer todas las notas relacionadas con el arranque automático antes del manejo.

2. Datos Nominales

2.1 Código de modelo

Figura 2-1 Explicación del código de modelo



NOTA Digistart D3 sólo se puede utilizar con alimentación 690V IT equipada con protectores de sobretensión.

2.2 Rangos de intensidad

Contacte con su distribuidor local para conocer valores correspondientes a condiciones de funcionamiento no cubiertos por esta tabla.

2.2.1 Rango de intensidad para funcionamiento de bypass

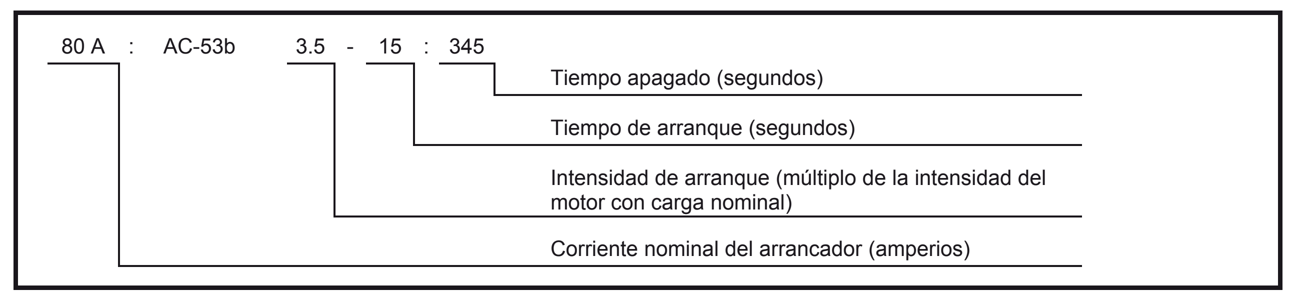
Código de utilización AC53b

El código de utilización AC53b define la intensidad nominal y las condiciones de funcionamiento estándar para un arrancador suave con bypass (con bypass interno, o instalado con un interruptor de bypass externo).

La intensidad nominal del arrancador suave determina el tamaño máximo del motor con el que puede ser utilizado. El tipo de arrancador suave depende del número de arranques por hora, la duración y el nivel de intensidad del arranque, y el tiempo total que el arrancador suave estará apagado (sin circulación de intensidad) entre arranques.

La intensidad nominal del arrancador suave es válida sólo si se utiliza en las condiciones especificadas en el código de utilización. El arrancador suave puede tener una intensidad nominal mayor o menor en condiciones de funcionamiento diferentes.

Figura 2-2 Código de utilización AC53b



Corriente nominal del arrancador: La intensidad nominal de carga nominal del arrancador suave proporciona los parámetros detallados en las restantes secciones del código de utilización.

Intensidad de arranque: La máxima intensidad de arranque disponible.

Tiempo de arranque: El máximo tiempo de arranque permisible.

Tiempo apagado: El mínimo tiempo permisible entre el final de un arranque y el inicio del siguiente arranque.

NOTA Para los modelos D3-1x-0255-N, D3-1x-0360-N, D3-1x-0430-N,D3-1x-0650-N, D3-1x-0790-N, D3-1x-0930-N, D3-16-1200-N, D3-16-1410-N, D3-16-1600-N estos ajustes son válidos sólo cuando se utiliza un bypass externo con un interruptor adecuado.

Tabella 2-1 Intensidad nominal - conexión directa de tres cables (en línea), con bypass

Modelo	AC53b 3.0-10:350 40 ºC <1000 metros	AC53b 3.5-15:345 40 ºC <1000 metros	AC53b 4.0-20:340 40 ºC <1000 metros	AC53b 4.5-30:330 40 ºC <1000 metros
D3-1x-0023-B	23 A	20 A	17 A	15 A
D3-1x-0043-B	43 A	37 A	31 A	26 A
D3-1x-0053-B	53 A	53 A	46 A	37 A
Modelo	**AC53b 3.0-10:590 40 ºC <1000 metros**	**AC53b 3.5-15:585 40 ºC <1000 metros**	**AC53b 4.0-20:580 40 ºC <1000 metros**	**AC53b 4.5-30:570 40 ºC <1000 metros**
D3-1x-0076-B	76 A	64 A	55 A	47 A
D3-1x-0097-B	97 A	82 A	69 A	58 A
D3-1x-0105-B	105 A	105 A	95 A	78 A
D3-1x-0145-B	145 A	123 A	106 A	90 A
D3-1x-0170-B	170 A	145 A	121 A	97 A
D3-1x-0200-B	200 A	189 A	160 A	134 A
D3-1x-0220-B	220 A	210 A	178 A	148 A
D3-1x-0255-N	255 A	231 A	201 A	176 A
D3-1x-0350-B	350 A	306 A	266 A	230 A
D3-1x-0360-N	360 A	360 A	310 A	263 A
D3-1x-0425-B	425 A	371 A	321 A	276 A
D3-1x-0430-N	430 A	430 A	368 A	309 A
D3-1x-0500-B	500 A	445 A	383 A	326 A
D3-1x-0650-N	650 A	650 A	561 A	455 A
D3-1x-0700-B	700 A	592 A	512 A	438 A
D3-1x-0790-N	790 A	790 A	714 A	579 A
D3-1x-0820-B	820 A	705 A	606 A	516 A
D3-1x-0920-B	920 A	804 A	684 A	571 A
D3-1x-0930-N	930 A	930 A	829 A	661 A
D3-1x-1000-B	1000 A	936 A	796 A	664 A
D3-16-1200-N	1200 A	1200 A	1200 A	1071 A
D3-16-1410-N	1410 A	1410 A	1319 A	1114 A
D3-16-1600-N	1600 A	1600 A	1600 A	1353 A

Tabella 2-2 Intensidad nominal - conexión en triángulo interno de seis cables, con bypass

Modelo	AC53b 3.0-10:350 40 ºC <1000 metros	AC53b 3.5-15:345 40 ºC <1000 metros	AC53b 4.0-20:340 40 ºC <1000 metros	AC53b 4.5-30:330 40 ºC <1000 metros
D3-1x-0023-B	35 A	30 A	26 A	22 A
D3-1x-0043-B	65 A	59 A	51 A	44 A
D3-1x-0053-B	80 A	80 A	69 A	55 A
Modelo	**AC53b 3.0-10:590 40 ºC <1000 metros**	**AC53b 3.5-15:585 40 ºC <1000 metros**	**AC53b 4.0-20:580 40 ºC <1000 metros**	**AC53b 4.5-30:570 40 ºC <1000 metros**
D3-1x-0076-B	114 A	96 A	83 A	70 A
D3-1x-0097-B	146 A	123 A	104 A	87 A
D3-1x-0105-B	158 A	158 A	143 A	117 A
D3-1x-0145-B	218 A	184 A	159 A	136 A
D3-1x-0170-B	255 A	217 A	181 A	146 A
D3-1x-0200-B	300 A	283 A	241 A	200 A
D3-1x-0220-B	330 A	315 A	268 A	223 A
D3-1x-0255-N	383 A	346 A	302 A	264 A
D3-1x-0350-B	525 A	459 A	399 A	345 A
D3-1x-0360-N	540 A	540 A	465 A	395 A
D3-1x-0425-B	638 A	557 A	482 A	414 A
D3-1x-0430-N	645 A	645 A	552 A	464 A
D3-1x-0500-B	750 A	668 A	575 A	490 A
D3-1x-0650-N	975 A	975 A	842 A	683 A
D3-1x-0700-B	1050 A	889 A	768 A	658 A
D3-1x-0790-N	1185 A	1185 A	1071 A	868 A
D3-1x-0820-B	1230 A	1058 A	910 A	774 A
D3-1x-0920-B	1380 A	1206 A	1026 A	857 A
D3-1x-0930-N	1395 A	1395 A	1244 A	992 A
D3-1x-1000-B	1500 A	1404 A	1194 A	997 A
D3-16-1200-N	1800 A	1800 A	1800 A	1606 A
D3-16-1410-N	2115 A	2115 A	1979 A	1671 A
D3-16-1600-N	2400 A	2400 A	2400 A	2030 A

2.2.2 Rango de intensidad para funcionamiento continuo (sin bypass)

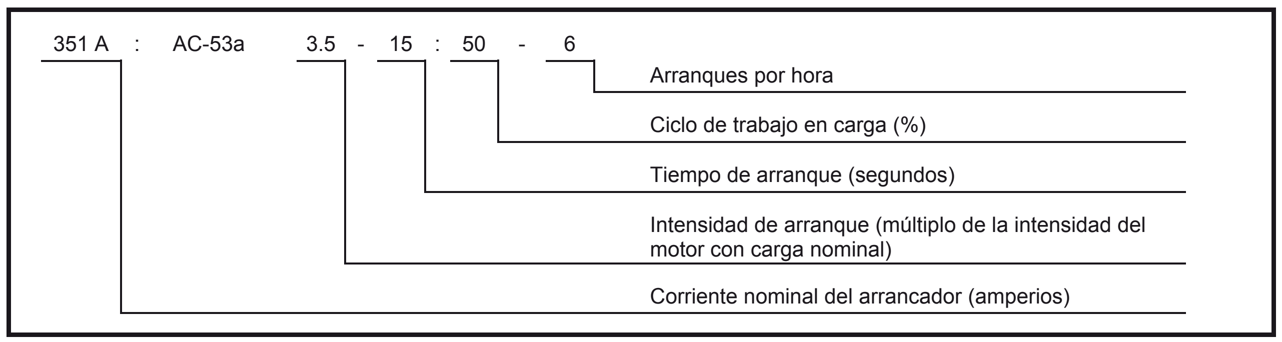
Código de utilización AC53a

El Código de Utilización AC53a determina la intensidad nominal y las condiciones de funcionamiento estándar de un arrancador suave sin bypass.

La intensidad nominal del arrancador suave determina el tamaño máximo del motor con el que puede ser utilizado. El tipo de arrancador suave depende del número de arranques por hora, la duración y el nivel de intensidad del arranque, y el tiempo total que el arrancador suave estará apagado (sin circulación de intensidad) entre arranques.

La intensidad nominal del arrancador suave es válida sólo si se utiliza en las condiciones especificadas en el código de utilización. El arrancador suave puede tener una intensidad nominal mayor o menor en condiciones de funcionamiento diferentes.

Figura 2-3 Código de utilización AC53a



Corriente nominal del arrancador: La intensidad nominal de carga nominal del arrancador suave proporciona los parámetros detallados en las restantes secciones del código de utilización.

Intensidad de arranque: La máxima intensidad de arranque disponible.

Tiempo de arranque: El máximo tiempo de arranque permisible.

Ciclo de trabajo en carga: El máximo porcentaje de cada ciclo de operación con el que el arrancador suave puede funcionar.

Arranques por hora: El máximo número de arranques por hora permisibles.

Tabella 2-3 Intensidad nominal - conexión directa (en línea), sin bypass

Modelo	AC53a 3-10:50-6 40 ºC <1000 metros	AC53a 3.5-15:50-6 40 ºC <1000 metros	AC53a 4-20:50-6 40 ºC <1000 metros	AC53a 4.5-30:50-6 40 ºC <1000 metros
D3-1x-0255-N	255 A	222 A	195 A	171 A
D3-1x-0360-N	360 A	351 A	303 A	259 A
D3-1x-0430-N	430 A	413 A	355 A	301 A
D3-1x-0650-N	650 A	629 A	532 A	437 A
D3-1x-0790-N	790 A	790 A	694 A	567 A
D3-1x-0930-N	930 A	930 A	800 A	644 A
D3-16-1200-N	1200 A	1200 A	1135 A	983 A
D3-16-1410-N	1410 A	1355 A	1187 A	1023 A
D3-16-1600-N	1600 A	1600 A	1433 A	1227 A

Tabella 2-4 Intensidad nominal - conexión en triángulo interno, sin bypass

Modelo	AC53a 3-10:50-6 40 ºC <1000 metros	AC53a 3.5-15:50-6 40 ºC <1000 metros	AC53a 4-20:50-6 40 ºC <1000 metros	AC53a 4.5-30:50-6 40 ºC <1000 metros
D3-1x-0255-N	383 A	334 A	293 A	257 A
D3-1x-0360-N	540 A	527 A	455 A	388 A
D3-1x-0430-N	645 A	620 A	533 A	451 A
D3-1x-0650-N	975 A	943 A	798 A	656 A
D3-1x-0790-N	1185 A	1185 A	1041 A	850 A
D3-1x-0930-N	1395 A	1395 A	1200 A	966 A
D3-16-1200-N	1800 A	1800 A	1702 A	1474 A
D3-16-1410-N	2115 A	2033 A	1780 A	1535 A
D3-16-1600-N	2400 A	2400 A	2149 A	1840 A

3. Instalación Mecánica



Los modelos de Digistart D3 D3-1x-0145-B a D3-16-1600-N pesan más de 15 kg (33 lb). Utilizar protección apropiada cuando se eleven estos modelos.



Los modelos D3-1x-0145-B a D3-16-1600-N están previstos para montarse en un recinto donde queda restringido el acceso excepto al personal autorizado y cualificado, y que impide la penetración de contaminación. El rango completo está diseñado para la utilización en un entorno clasificado según IEC60664-1 como Grado de Contaminación 3. Esto significa que es aceptable la contaminación conductiva o seca, contaminación no conductiva que puede llegar a ser conductiva debido a condensación.

Es responsabilidad del instalador asegurarse de que cualquier recinto que permita el acceso a los modelos D3-1x-0145-B a D3-16-1600-N cuando el producto está activado proporciona protección contra contactos y restricción de acceso de nivel IP20.

Los modelos D3-1x-0145-B a D3-1x-0220-B se pueden instalar con protector de dedos opcional, en cuyo caso no es necesario montarlos en un recinto.

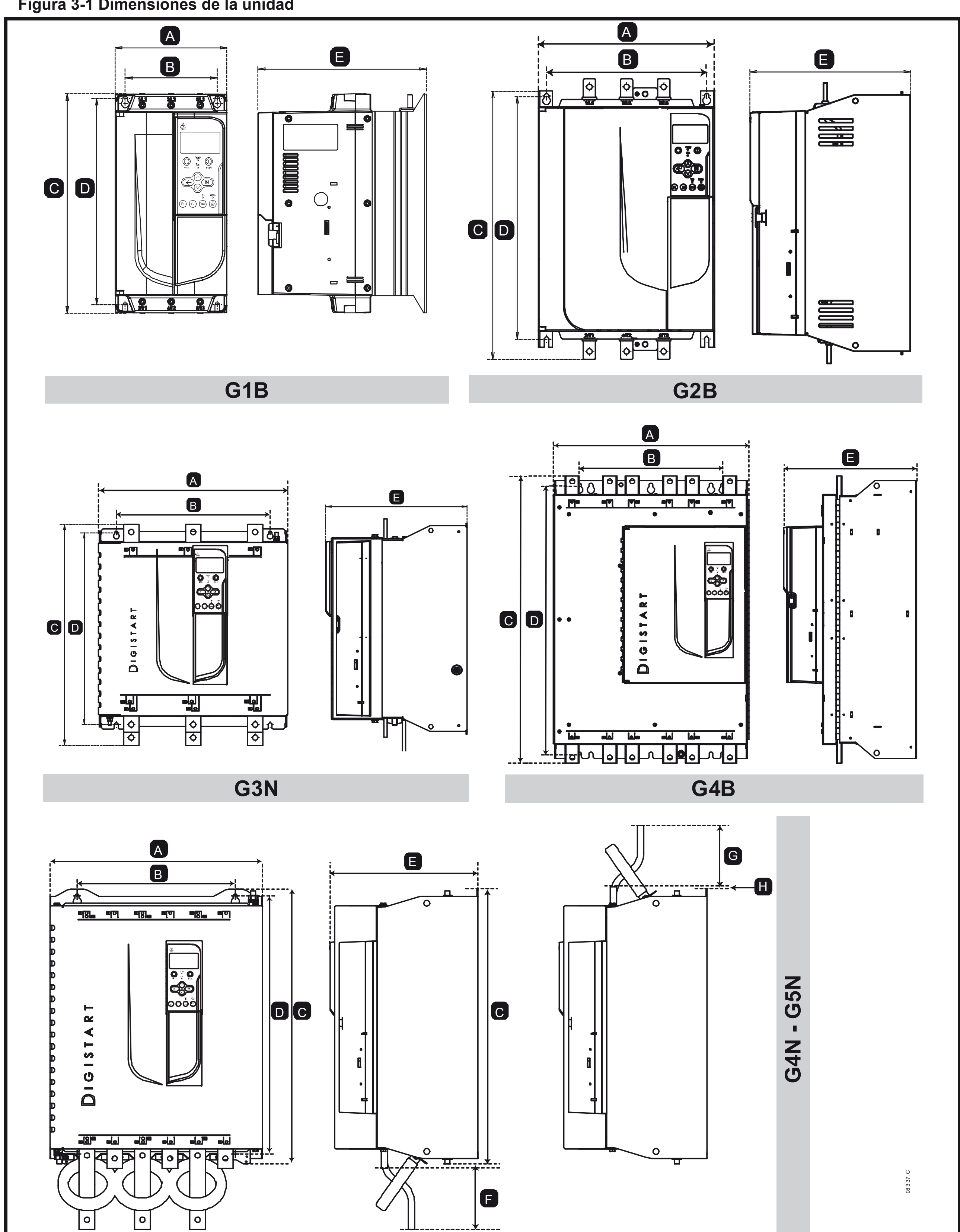
3.1 Dimensiones y pesos

NOTA Para más detalles sobre las dimensiones del Digistart D3 y los correspondientes dibujos CAD, por favor visite www.leroy-somer.com.

Modelo	Tamaño	A mm (pulg.)	B mm (pulg.)	C mm (pulg.)	D mm (pulg.)	E mm (pulg.)	F mm (pulg.)	G mm (pulg.)	H mm (pulg.)	Peso kg (lb)
D3-1x-0023-B	G1B	156.4 (6.16)	124.0 (4.88)	294.6 (11.60)	278.0 (10.94)	196.2 (7.72)	n/a	n/a	n/a	3.2 (7.05)
D3-1x-0043-B										
D3-1x-0053-B										
D3-1x-0076-B						226.7 (8.92)				3.5 (7.22)
D3-1x-0097-B										4.8 (10.58)
D3-1x-0105-B										
D3-1x-0145-B	G2B	282 (11.10)	250 (9.84)	438 (17.24)	380 (14.96)	254 (10.00)	n/a	n/a	n/a	16 (35.27)
D3-1x-0170-B										
D3-1x-0200-B										
D3-1x-0220-B										
D3-1x-0255-N	G3N	394 (15.51)	320 (12.60)	460 (18.11)	400 (15.75)	284 (11.18)	n/a	n/a	n/a	25 (55.12)
D3-1x-0350-B	G4B	438 (17.24)	320 (12.60)	640 (25.20)	600 (23.62)	300 (11.81)	n/a	n/a	n/a	60.0 (132.3)
D3-1x-0425-B										
D3-1x-0500-B										
D3-1x-0700-B										
D3-1x-0820-B										
D3-1x-0920-B										
D3-1x-1000-B										
D3-1x-0360-N	G4N	430 (16.93)	320 (12.60)	556 (21.89)	522 (20.55)	302 (11.89)	104.5 (4.11)	104.5 (4.11)	5.5 (0.22)	50.5 (111.33)
D3-1x-0430-N										
D3-1x-0650-N										53.5 (117.95)
D3-1x-0790-N										
D3-1x-0930-N										
D3-16-1200-N	G5N	574 (22.60)	500 (19.69)	750 (29.53)	727 (28.62)	364 (14.33)	132.5 (5.22)	129 (5.08)	5 (0.20)	140 (308.65)
D3-16-1410-N										
D3-16-1600-N										

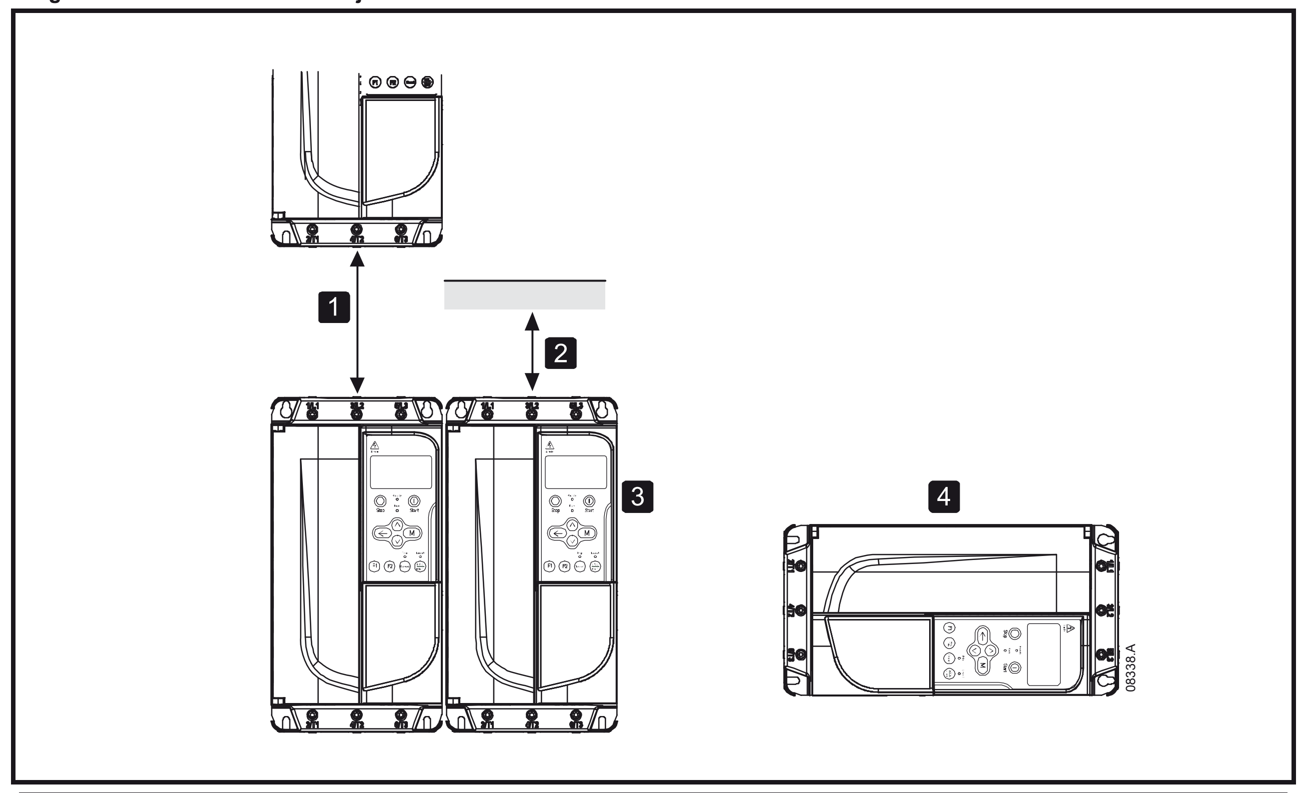
NOTA Las dimensiones F, G e H representan el espacio adicional necesario para las barras colectoras de salida y entrada, además de la dimensión (C) total de la carcasa.

Figura 3-1 Dimensiones de la unidad



3.2 Instalación física

Figura 3-2 Tolerancias de montaje



1	D3-1x-0023-B a D3-1x-0255-N: Permite 100 mm (3.94 pulgadas) entre arrancadores suaves. D3-1x-0350-B a D3-1x-1000-B: Permite 200 mm (7.88 pulgadas) entre arrancadores suaves. D3-1x-0360-N a D3-16-1600-N: Permite 200 mm (7.88 pulgadas) entre arrancadores suaves.
2	D3-1x-0023-B a D3-1x-0220-B: Permite 50 mm (1.97 pulgadas) entre el arrancador suave y superficies sólidas. D3-1x-0255-N: Permite 100 mm (3.94 pulgadas) entre el arrancador suave y superficies sólidas. D3-1x-0350-B a D3-1x-1000-B: Permite 200 mm (7.88 pulgadas) entre el arrancador suave y superficies sólidas. D3-1x-0360-N a D3-16-1600-N: Permite 200 mm (7.88 pulgadas) entre el arrancador suave y superficies sólidas.
3	Se pueden montar arrancadores suaves uno junto a otro sin dejar ningún espacio entre ellos.
4	El arrancador suave se puede montar de lado. Reduzca la intensidad nominal del arrancador suave un 15%.

4. Instalación Eléctrica



Aplicar siempre la tensión de control antes de (o con) la tensión de red.



Seguir siempre las especificaciones del par de apriete para cada potencia y conexiones de tierra.

Para las especificaciones y datos técnicos detallados, ver *Datos Técnicos* en la página 50.

4.1 Disposición de terminales

4.1.1 Terminales de potencia

Utilizar sólo cables trenzados de cobre o conductores sólidos que soporten 75 ºC.



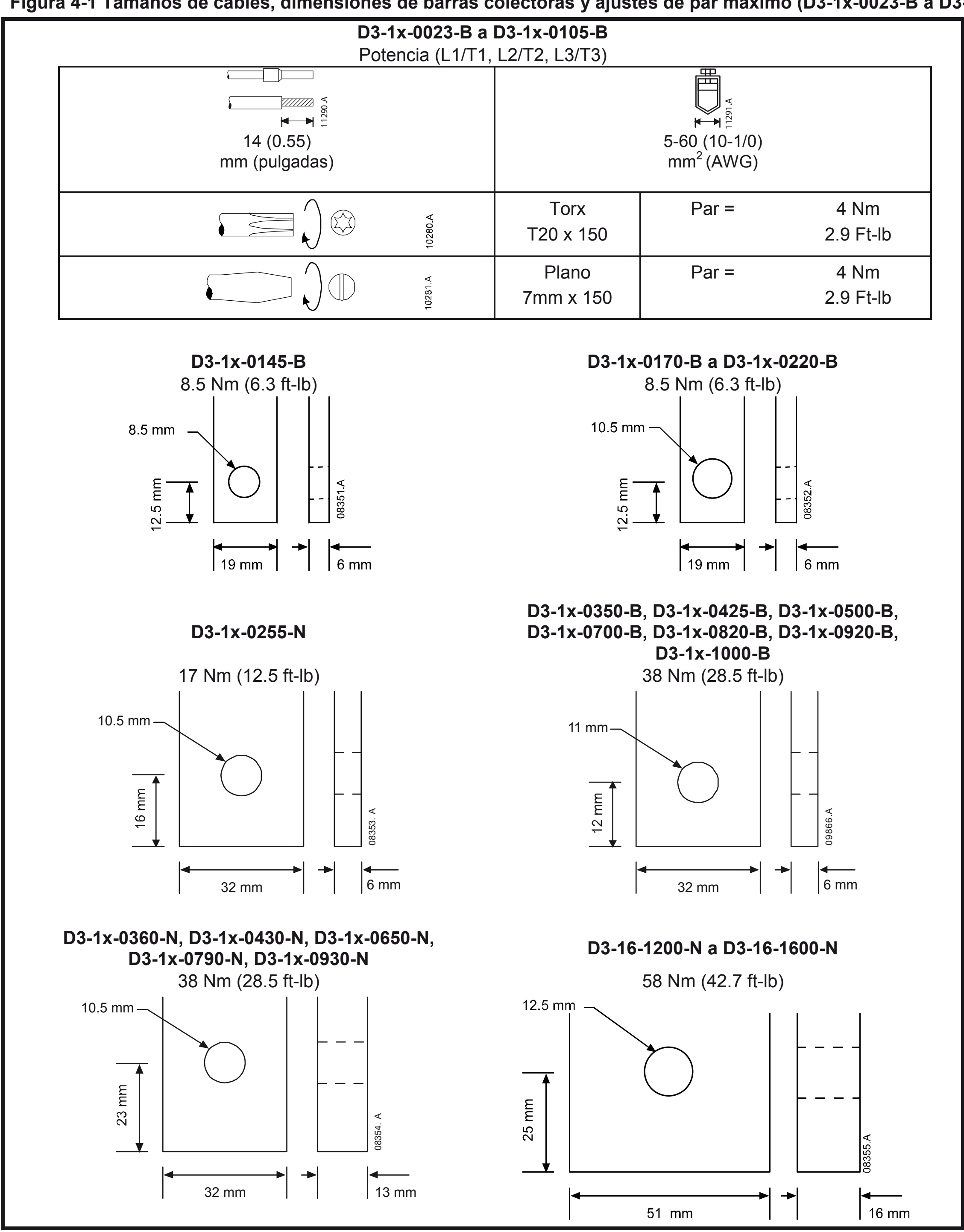
Algunas unidades utilizan colectores de aluminio. Antes de conectar los terminales de potencia, se recomienda limpiar las superficies de contacto minuciosamente (mediante una lima o un cepillo de acero inoxidable) y utilizando una resina adecuada para evitar la corrosión.



Por seguridad personal, los terminales de potencia en los modelos hasta el D3-1x-0105-B se protegen con lengüetas arrancables. Cuando se usan cables grandes puede que sea necesario romper estas lengüetas.

Los modelos que tienen bypass interno no requieren un interruptor de bypass externo.

Figura 4-1 Tamaños de cables, dimensiones de barras colectoras y ajustes de par máximo (D3-1x-0023-B a D3-16-1600-N)



4.1.2 Terminales de tierra

Los terminales de tierra se encuentran en la parte trasera del arrancador suave.

- D3-1x-0023-B a D3-1x-0105-B tienen un terminal en el lado de entrada (arriba).
- D3-1x-0145-B a D3-16-1600-N tienen dos terminales, uno en el lado de entrada (arriba) y otro en el lado de salida (abajo).

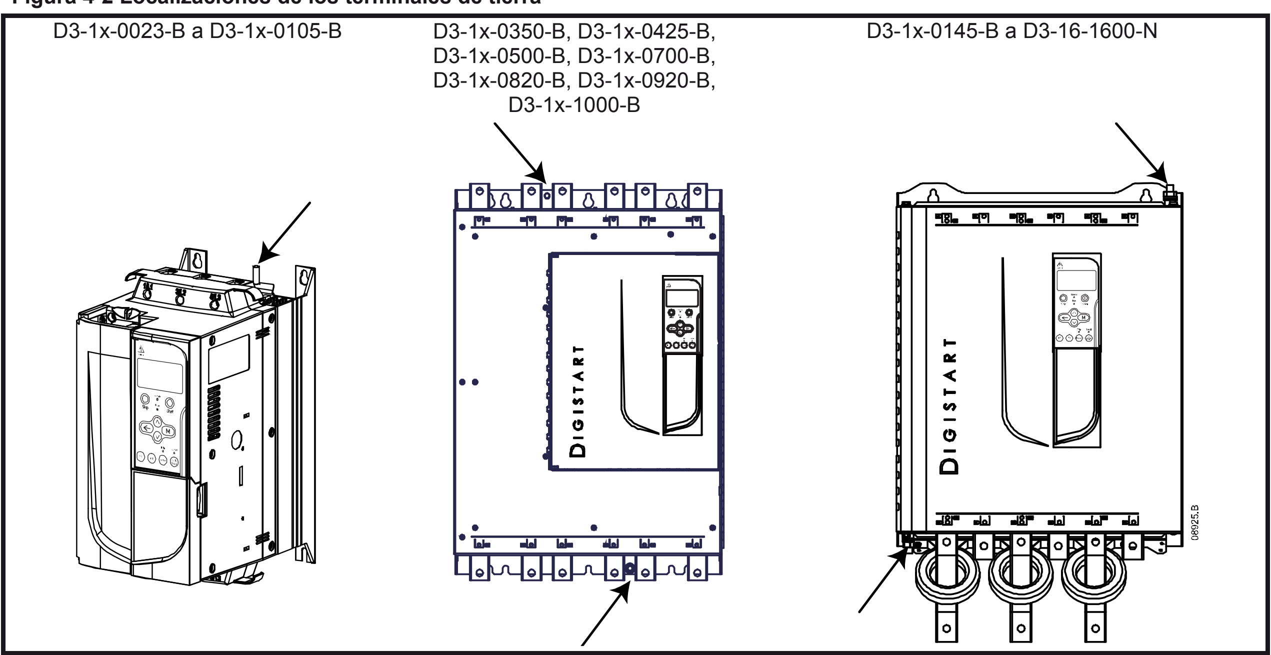
El terminal de tierra se puede utilizar para conectar una pantalla de tierra si es necesario.

Apretar los cables según:

Tabella 4-1 Ajustes de par máximo para los terminales de tierra

Modelos	Tamaño del terminal	Par
D3-1x-0023-B a D3-1x-0105-B	M6	3 Nm
D3-1x-0145-B a D3-1x-0255-N	M8	5 Nm
D3-1x-0350-B a D3-1x-1000-B	M10	8.5 Nm
D3-1x-0360-N a D3-16-1600-N	M10	8.5 Nm

Figura 4-2 Localizaciones de los terminales de tierra



4.1.3 Terminales de control



PRECAUCIÓN

Conectar siempre la tensión de control a los terminales correctos:

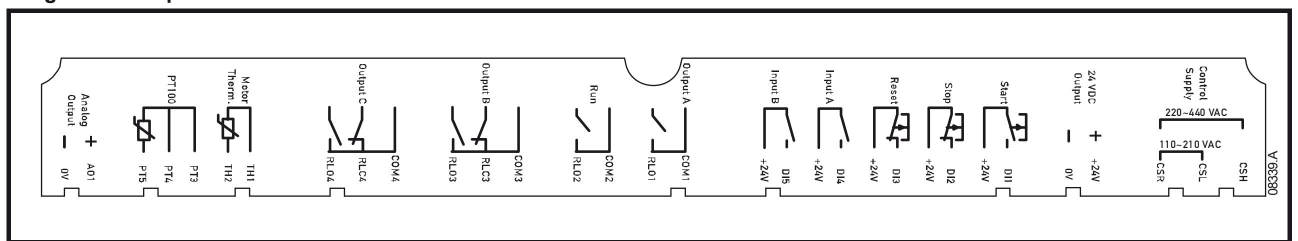
- 110 a 210 Vca: CSL-CSR o
- 220 a 440 Vca: CSH-CSR

ADVERTENCIA

El instalador debe asegurar que los circuitos de control externos están aislados del contacto humano al menos por una capa de aislamiento (aislamiento adicional) para el uso de la tensión alterna de alimentación.

Los terminales de control utilizan bornas enchufables de 2.5 mm.^{2} bornas enchufables. Desenchufar cada borna, completar el cableado, y luego volver a enchufar la borna.

Figura 4-3 Disposición de terminales de control

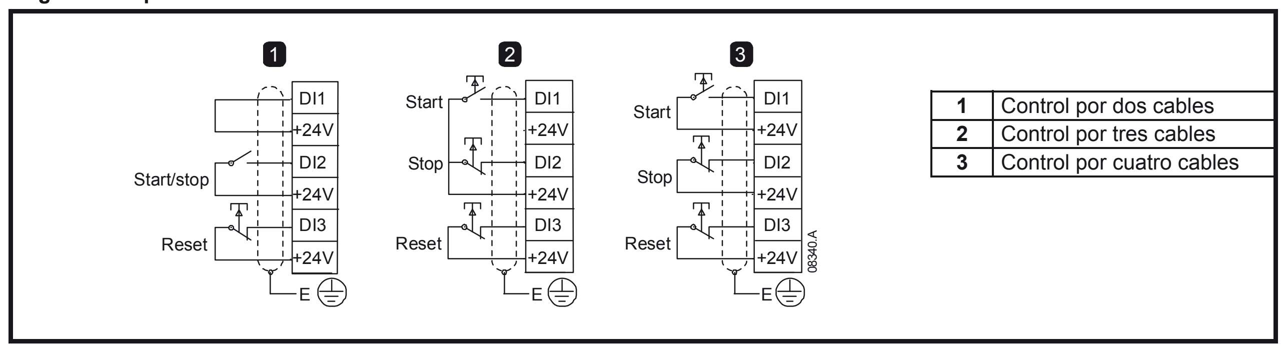


4.1.4 Lógica de control arranque/parada

El Digistart D3 tiene tres entradas preparadas para el control remoto. Estas entradas deben ser controladas por contactos específicos para baja tensión y baja corriente (baño de oro o similar).

La máxima longitud de cable está determinada por el tipo de cable utilizado, suponiendo que la resistencia máxima de dicho cable no supere los 100 Ohms. Los cables deben estar trenzados en pares y apantallados. El apantallamiento debe estar puesto a tierra únicamente en un extremo, concretamente el extremo del arrancador suave. Para evitar interferencias electromagnéticas de los cables de potencia del motor, el cable del termistor debe estar separado de los cables de potencia del motor una distancia en paralelo mínima de 300 mm.

Figura 4-4 Opciones del cableado de control



1	Control por dos cables
2	Control por tres cables
3	Control por cuatro cables

NOTA Para recibir información completa sobre la conexión de control, ver *Conexiones de control* en la página 17.



No aplicar tensiones incorrectas a los terminales de entrada de control. Son entradas activas de 24 Vcc y se deben controlar con contactos libres de tensión.

Los cables a las entradas de control deben ser separados del cableado de tensión de red y del motor.

NOTA Es posible ajustar la entrada Reiniciar a NA o NC (predeterminada). Ver Pr **3N** *Lógica Reinicio Remoto*.

4.1.5 Salidas de relé

El Digistart D3 proporciona cuatro salidas de relé, una fija y tres programables.

La salida de Funcionamiento se cierra cuando el arranque suave se completa (cuando la intensidad de arranque cae por debajo del 120% de la intensidad de carga nominal programada del motor) y permanece cerrada hasta el comienzo de una parada (tanto una parada suave como una parada por inercia).

El funcionamiento de las salidas programables está determinado por los ajustes de los Pr **4A** a **4I**.

- Si se asigna a Interruptor Principal, la salida se activa tan pronto como el arrancador suave recibe una orden de arranque y permanece activa mientras el arrancador suave está controlando el motor (hasta que el motor inicia una parada por inercia, o hasta finalizar una parada suave).
- Si se asigna a una función de disparo, la salida se activa cuando se produce un disparo.
- Si se asigna a un aviso, la salida se activa cuando se activa el aviso (Pr **7A** a **7C**).



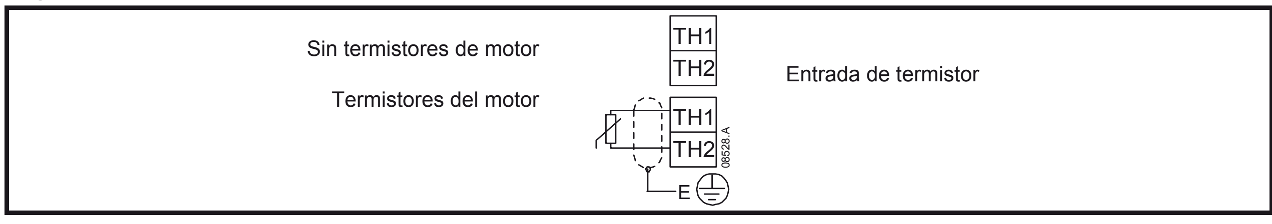
Algunas bobinas de interruptores electrónicos no son adecuadas para conmutación directa con relés de montaje en PCB. Consultar al fabricante/distribuidor del interruptor para confirmar su idoneidad.

Hay tres salidas adicionales disponibles en la tarjeta de expansión de entrada/salida.

4.1.6 Termistores del motor

Los termistores del motor se pueden conectar directamente al Digistart D3. El arrancador suave disparará cuando la resistencia del circuito del termistor sobrepase aproximadamente los 3.6 kΩ o cae por debajo de 60 Ω.

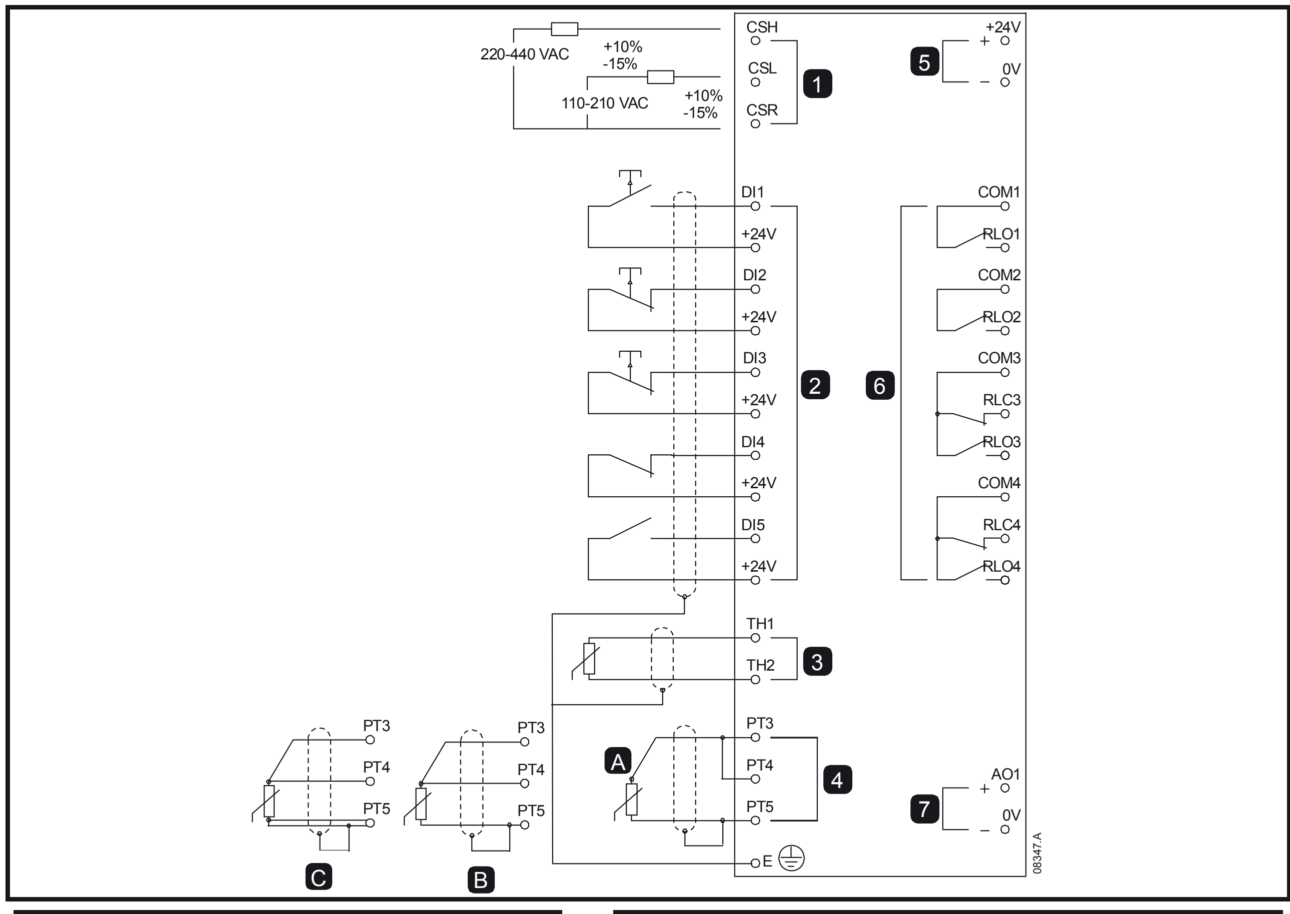
Figura 4-5 Conexión del termistor del motor



NOTA Si no se conecta al Digistart D3 ningún termistor los terminales de entrada de termistor TH1, TH2 se deben dejar en circuito abierto. Si los TH1, TH2 están en cortocircuito, elDigistart D3 disparará.
Para el circuito del termistor se debe utilizar cable apantallado y debe estar aislado eléctricamente de tierra y de cualquier otra alimentación y circuitos de control.

4.2 Conexiones de control

Figura 4-6 esquema eléctrico de Digistart D3



1	Alimentación de control**
2	Entradas de control remoto
3	Entrada de termistor
4A	Entrada RTD/PT100 - 2 Hilos
4B	Entrada RTD/PT100 - 3 Hilos
4C	Entrada RTD/PT100 - 4 Hilos
5	Salida de 24 Vcc
6	Salidas de relé
7	Salida analógica

DI1, +24V	Arranque
DI2, +24V	Parada
DI3, +24V	Reinicio
DI4, +24V	Entrada programable A
DI5, +24V	Entrada programable B
COM1, RLO1	Salida de relé A
COM2, RLO2	Salida de relé de funcionamiento
COM3, RLC3, RLO3	Salida de relé B
COM4, RLC4, RLO4	Salida de relé C

Se puede ordenar al Digistart D3 una parada de emergencia del motor, ignorando el ajuste del modo de parada suave del Pr **2H**. Cuando el circuito entre DI4, +24V se abre, el arrancador suave permite que el motor pare por inercia.

Para utilizar la función de parada de emergencia, configurar el Pr **3A** a 'Parada de Emergencia' (ajuste predeterminado).

Si la parada de emergencia no es necesaria, modificar la configuración del Pr 3A o conectar un puente en DI4, +24V.

Para el control del teclado, el arrancador suave requiere:

- conexiones de alimentación de control (terminales CSH, CSL, CSR dependiendo del control de tensión)
- entrada programable A (DI4, +24V) debe estar cerrada o el Pr **3A** *Función de Entrada A*debe cambiarse de Parada de Emergencia

4.3 Conexiones de potencia

4.3.1 Conexión del motor

Los arrancadores suaves Digistart D3 se pueden conectar al motor en configuración directa o configuración en triángulo interno (denominadas también conexión a tres cables y conexión a seis cables, respectivamente). El Digistart D3 detectará automáticamente la conexión del motor y realizará los cálculos necesarios internamente, por lo que sólo es necesario programar la intensidad del motor a carga nominal (Pr **1A**).

NOTA Por seguridad personal, los terminales de potencia en los modelos hasta el D3-1x-0105-B se protegen con lengüetas arrancables. Cuando se usan cables grandes puede que sea necesario romper estas lengüetas.

Los modelos que tienen bypass interno no requieren un interruptor de bypass externo.

Modelos con bypass interno:

D3-1x-0023-B, D3-1x-0043-B, D3-1x-0053-B, D3-1x-0076-B, D3-1x-0097-B, D3-1x-0105-B, D3-1x-0145-B, D3-1x-0170-B, D3-1x-0200-B, D3-1x-0220-B, D3-1x-0350-B, D3-1x-0425-B, D3-1x-0500-B, D3-1x-0700-B, D3-1x-0820-B, D3-1x-0920-B, D3-1x-1000-B

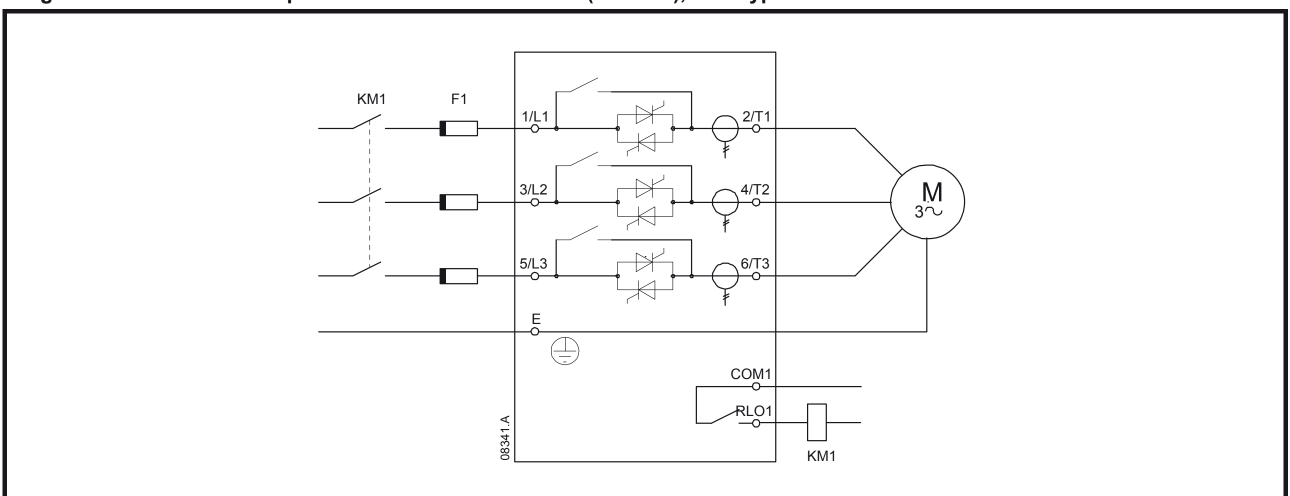
Modelos sin bypass:

D3-1x-0255-N, D3-1x-0360-N, D3-1x-0430-N, D3-1x-0650-N, D3-1x-0790-N, D3-1x-0930-N, D3-16-1200-N, D3-16-1410-N, D3-16-1600-N

4.3.2 Instalación directa (en línea)

- Instalación directa, con bypass

Figura 4-7 Conexiones de potencia - instalación directa (en línea), con bypass interno



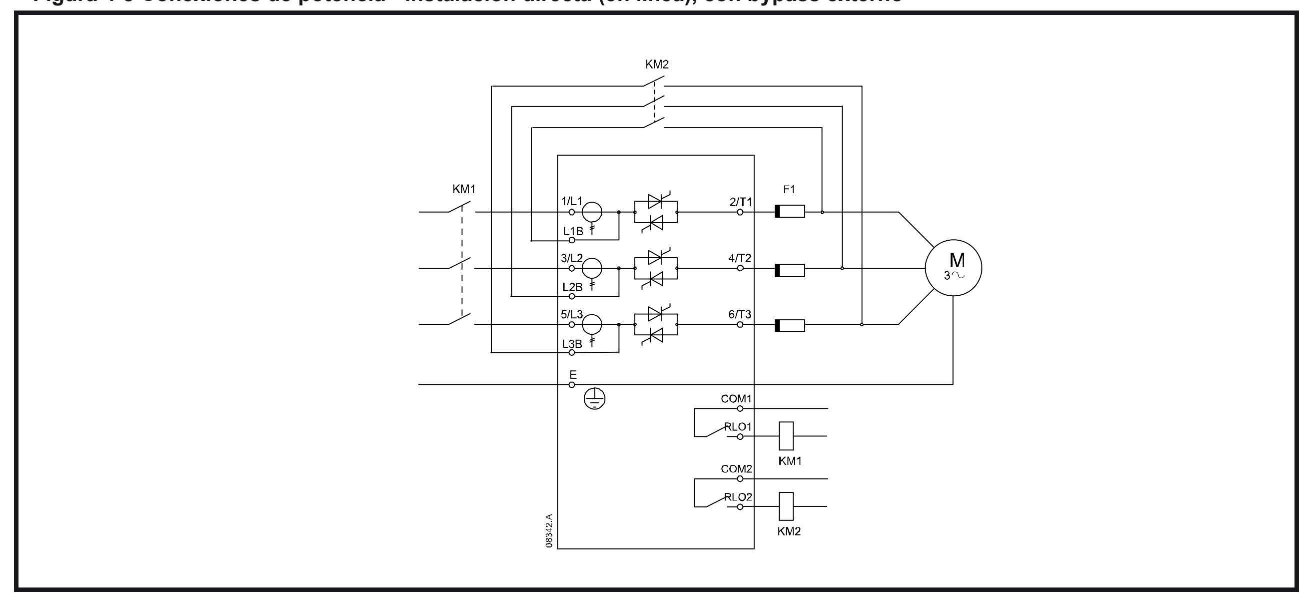
KM1	Interruptor principal (opcional)
F1	Fusibles semiconductores (opcional)

NOTA Interruptor principal es el ajuste predeterminado para el Pr **4A** *Acción de Relé A* (COM1, RLO1).

- Instalación directa, con bypass externo

Los modelos sin bypass tienen terminales dedicados para el bypass, que permiten al Digistart D3 continuar proporcionando protección y funciones de monitorización incluso cuando está activado el bypass a través de un interruptor de bypass externo. El interruptor del bypass se debe conectar a los terminales del bypass y estar controlado por la salida de funcionamiento del arrancador suave (terminales COM2, RLO2).

Figura 4-8 Conexiones de potencia - instalación directa (en línea), con bypass externo



KM1	Interruptor principal (opcional)
KM2	Interruptor del bypass (externo)
F1	Fusibles semiconductores (opcional)

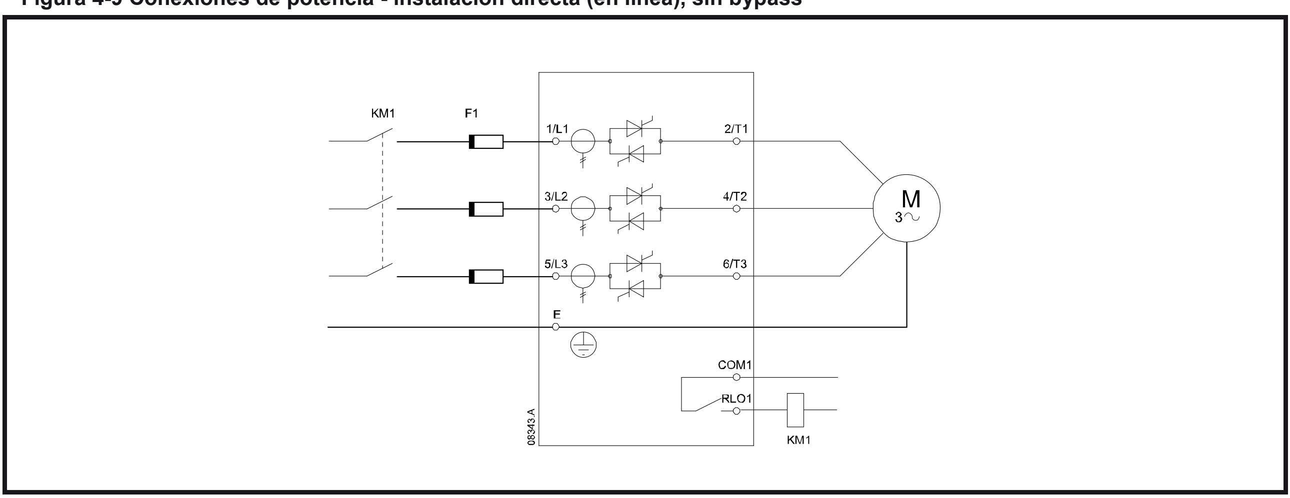
NOTA Los terminales del bypass en D3-1x-0255-N son T1B, T2B, T3B. Los terminales del bypass en D3-1x-0360-N a D3-16-1600-N son L1B, L2B, L3B.

Los fusibles se pueden instalar en la entrada si es necesario.

NOTA Interruptor principal es el ajuste predeterminado para el Pr **4A** *Acción de Relé A* (COM1, RLO1).El relé de salida COM2, RLO2 está destinado a señalizar el estado de funcionamiento y es ideal para gestionar un interruptor de bypass externo.

- Instalación directa, sin bypass

Figura 4-9 Conexiones de potencia - instalación directa (en línea), sin bypass



KM1	Interruptor principal (opcional)
F1	Fusibles semiconductores (opcional)

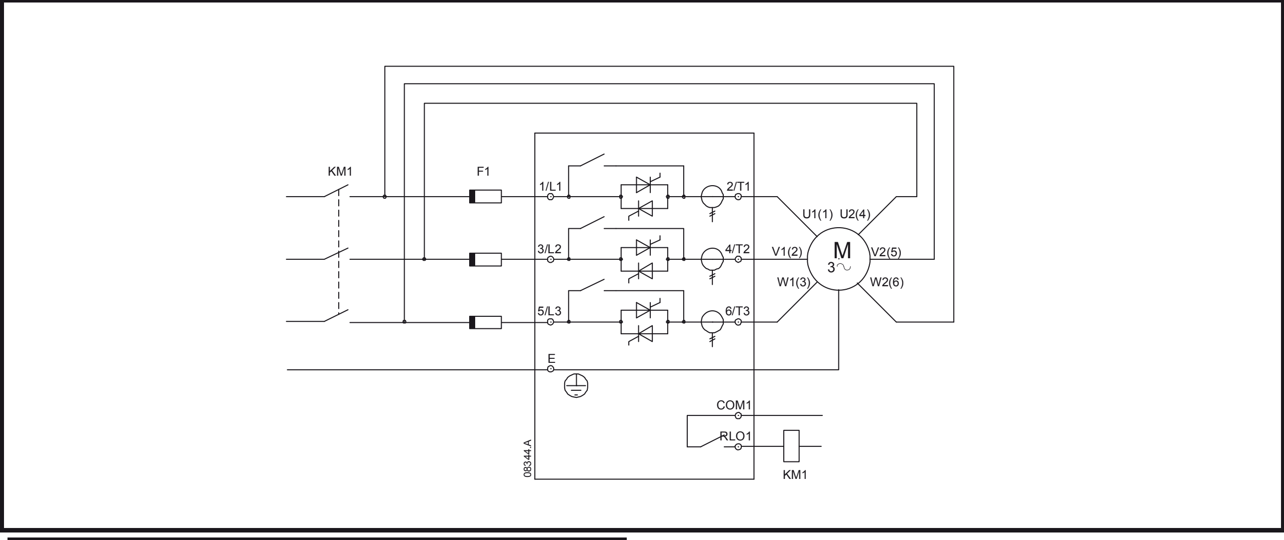
4.3.3 Instalación en triángulo interno



Cuando se conecta el Digistart D3 en configuración en triángulo interno, siempre se debe instalar un interruptor principal o un interruptor automático con bobina de emisión.

- Instalación en triángulo interno, con bypass

Figura 4-10 Conexiones de potencia - instalación en triángulo interno, con bypass interno

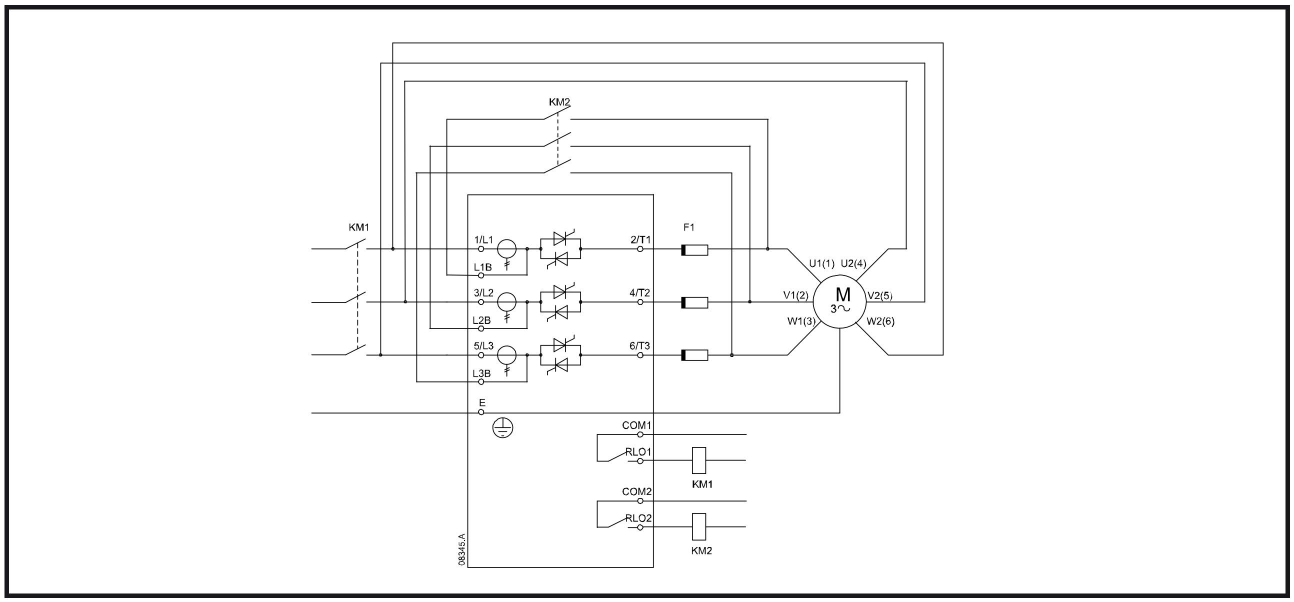


KM1	Interruptor principal
F1	Fusibles semiconductores (opcional)

- Instalación en triángulo interno, con bypass externo

Los modelos sin bypass tienen terminales dedicados para el bypass, que permiten al Digistart D3 continuar proporcionando protección y funciones de monitorización incluso cuando está activado el bypass a través de un interruptor de bypass externo. El interruptor del bypass se debe conectar a los terminales del bypass y estar controlado por la salida de funcionamiento del arrancador suave (terminales COM2, RLO2).

Figura 4-11 Conexiones de potencia - instalación en triángulo interno, con bypass externo



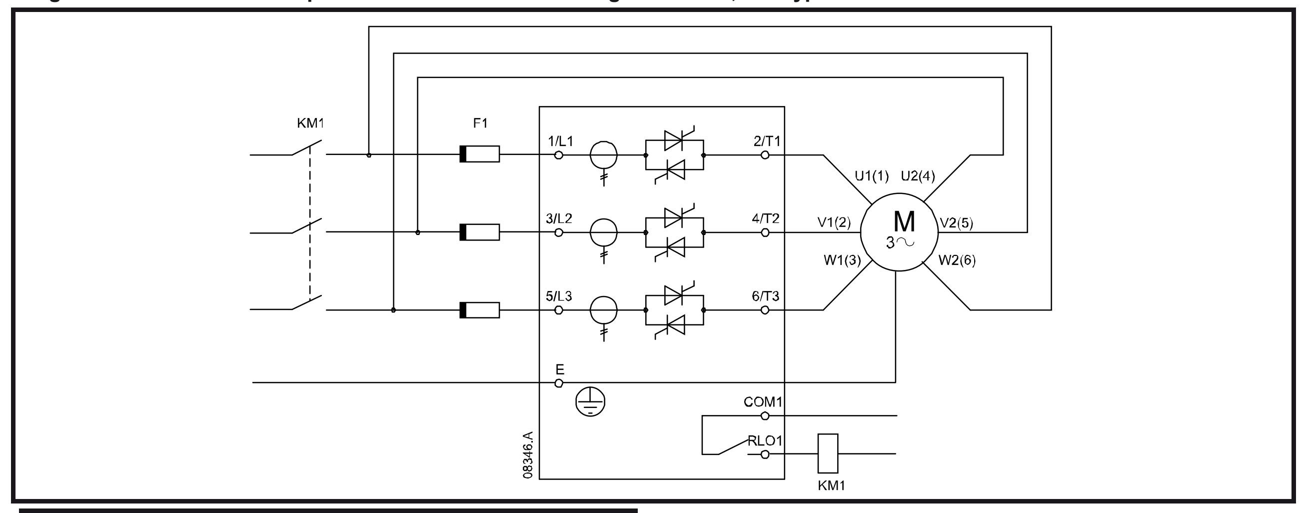
KM1	Interruptor principal
KM2	Interruptor del bypass (externo)
F1	Fusibles semiconductores (opcional)

NOTA Los terminales del bypass en D3-1x-0255-N son T1B, T2B, T3B. Los terminales del bypass en D3-1x-0360-N a D3-16-1600-N son L1B, L2B, L3B.

Los fusibles se pueden instalar en la entrada si es necesario.

- Instalación en triángulo interno, sin bypass

Figura 4-12 Conexiones de potencia - instalación en triángulo interno, sin bypass



KM1	Interruptor principal
F1	Fusibles semiconductores (opcional)

4.4 Información de fusibles

4.4.1 Fusibles de la alimentación de potencia

Se pueden utilizar fusibles de semiconductor para una coordinación Tipo 2 (según el estándar IEC 60947-4-2) para reducir el riesgo de daños a los SCRs debido a intensidades transitorias de sobrecarga.

Se pueden utilizar fusibles HRC (como los fusibles Ferraz AJT) para una coordinación Tipo 1 según el estándar IEC 60947-4-2.

NOTA Los fusibles no se suministran con los arrancadores suaves Digistart D3.



El Control Adaptativo controla el perfil de velocidad del motor dentro del límite de tiempo programado. Esto puede dar como resultado un mayor nivel de intensidad que con los métodos tradicionales de control.

Para aplicaciones que utilicen el Control Adaptativo para una parada suave del motor con tiempos de parada mayores de 30 segundos, se debe seleccionar una protección en derivación del motor según:

- fusibles HRC estándar: mínimo 150% de la intensidad de carga nominal del motor
- fusibles de línea: rango mínimo de 100/150% de la intensidad del motor a carga nominal
- ajuste de larga duración mínimo del interruptor automático de control del motor: 150% de la intensidad del motor a carga nominal
- ajuste de corta duración mínimo del interruptor automático de control del motor: 400% de la intensidad del motor a carga nominal durante 30 segundos

NOTA La selección de fusible se basa en un 400% de la FLC para el arranque durante 20 segundos junto con las condiciones estándar de arranque por hora, ciclo de trabajo, temperatura ambiente de 40ºC y hasta 1000 m de altitud. Para unas instalaciones en condiciones diferentes de las anteriores, consultar al distribuidor local.

Estas tablas de fusibles son sólo recomendaciones. Consultar siempre al distribuidor local para confirmar la selección en cada aplicación particular.

Tabella 4-2 Fusibles Bussman - cuerpo cuadrado (170M)

Modelo	SCR I^2t (A^2s)	Tensión de Alimentación (≤ 440 Vca)	Tensión de Alimentación (≤ 575 Vca)	Tensión de Alimentación (≤ 690 Vca)
D3-1x-0023-B	1150	170M1314	170M1314	170M1314
D3-1x-0043-B	8000	170M1316	170M1316	170M1316
D3-1x-0053-B	15000	170M1318	170M1318	170M1318
D3-1x-0076-B	15000	170M1319	170M1319	170M1318
D3-1x-0097-B	51200	170M1321	170M1321	170M1319
D3-1x-0105-B	125000	170M1321	170M1321	170M1321
D3-1x-0145-B	125000	170M1321	170M1321	170M1321
D3-1x-0170-B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
D3-1x-0200-B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
D3-1x-0220-B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
D3-1x-0255-N	320000	170M2621	170M2621	170M2621
D3-1x-0350-B	202000	170M5011	170M5011	—
D3-1x-0360-N	320000	170M6010	170M6010	170M6010
D3-1x-0425-B	320000	170M6011	—	—
D3-1x-0430-N	320000	170M6011	170M6011	—
D3-1x-0500-B	320000	170M6008*	—	—
D3-1x-0650-N	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
D3-1x-0700-B	781000	170M5015	170M5015	—
D3-1x-0790-N	2530000	170M6017	170M6017	170M6016
D3-1x-0820-B	1200000	170M5017	170M6015	—
D3-1x-0920-B	2530000	170M6017	170M6017	—
D3-1x-0930-N	4500000	170M6019	170M6019	170M6019
D3-1x-1000-B	2530000	170M6018	170M6013*	—
D3-16-1200-N	4500000	170M6021	—	—
D3-16-1410-N	6480000	—	—	—
D3-16-1600-N	12500000	170M6019*	—	—

* Se requiere conectar dos fusibles en paralelo por fase.

Tabella 4-3 Fusibles Ferraz - HSJ

<table>
<tr><th>Modelo</th><th>SCR I^2t (A^2s)</th><th>Tensión de Alimentación (≤ 440 Vca)</th><th>Tensión de Alimentación (≤ 575 Vca)</th><th>Tensión de Alimentación (≤ 690 Vca)</th></tr>
<tr><td>D3-1x-0023-B</td><td>1150</td><td>HSJ40**</td><td>HSJ40**</td><td rowspan="25">No apropiado</td></tr>
<tr><td>D3-1x-0043-B</td><td>8000</td><td>HSJ80**</td><td>HSJ80**</td></tr>
<tr><td>D3-1x-0053-B</td><td>15000</td><td>HSJ110**</td><td>HSJ110**</td></tr>
<tr><td>D3-1x-0076-B</td><td>15000</td><td>HSJ125**</td><td>HSJ125**</td></tr>
<tr><td>D3-1x-0097-B</td><td>51200</td><td>HSJ175</td><td>HSJ175**</td></tr>
<tr><td>D3-1x-0105-B</td><td>125000</td><td>HSJ225</td><td>HSJ225</td></tr>
<tr><td>D3-1x-0145-B</td><td>125000</td><td>HSJ250</td><td>HSJ250**</td></tr>
<tr><td>D3-1x-0170-B</td><td>320000</td><td>HSJ300</td><td>HSJ300</td></tr>
<tr><td>D3-1x-0200-B</td><td>320000</td><td>HSJ350</td><td>HSJ350</td></tr>
<tr><td>D3-1x-0220-B</td><td>320000</td><td>HSJ400**</td><td>HSJ400**</td></tr>
<tr><td>D3-1x-0255-N</td><td>320000</td><td>HSJ450**</td><td>HSJ450**</td></tr>
<tr><td>D3-1x-0350-B</td><td>202000</td><td>HSJ500**</td><td rowspan="14">No apropiado</td></tr>
<tr><td>D3-1x-0360-N</td><td>320000</td><td rowspan="13">No apropiado</td></tr>
<tr><td>D3-1x-0425-B</td><td>320000</td></tr>
<tr><td>D3-1x-0430-N</td><td>320000</td></tr>
<tr><td>D3-1x-0500-B</td><td>320000</td></tr>
<tr><td>D3-1x-0650-N</td><td>1200000</td></tr>
<tr><td>D3-1x-0700-B</td><td>781000</td></tr>
<tr><td>D3-1x-0790-N</td><td>2530000</td></tr>
<tr><td>D3-1x-0820-B</td><td>1200000</td></tr>
<tr><td>D3-1x-0920-B</td><td>2530000</td></tr>
<tr><td>D3-1x-0930-N</td><td>4500000</td></tr>
<tr><td>D3-1x-1000-B</td><td>2530000</td></tr>
<tr><td>D3-16-1200-N</td><td>4500000</td></tr>
<tr><td>D3-16-1410-N</td><td>6480000</td></tr>
<tr><td>D3-16-1600-N</td><td>12500000</td></tr>
</table>

** Se requiere conectar dos fusibles en serie por fase.

Tabella 4-4 Fusibles Ferraz - estilo Europeo (PSC 690)

Modelo	SCR I^2t (A^2s)	Tensión de Alimentación (≤ 440 Vca)	Tensión de Alimentación (≤ 575 Vca)	Tensión de Alimentación (≤ 690 Vca)
D3-1x-0023-B	1150	6.9URD30XXXX0050	6.9URD30XXXX0050	6.9URD30XXXX0050
D3-1x-0043-B	8000	6.9URD30XXXX0125	6.9URD30XXXX0125	6.9URD30XXXX0125
D3-1x-0053-B	15000	6.9URD30XXXX0125	6.9URD30XXXX0125	6.9URD30XXXX0125
D3-1x-0076-B	15000	6.9URD30XXXX0160	6.9URD30XXXX0160	6.9URD30XXXX0160
D3-1x-0097-B	51200	6.9URD30XXXX0200	6.9URD30XXXX0200	6.9URD30XXXX0200
D3-1x-0105-B	125000	6.9URD30XXXX0315	6.9URD30XXXX0315	6.9URD30XXXX0315
D3-1x-0145-B	125000	6.9URD30XXXX0315	6.9URD30XXXX0315	6.9URD30XXXX0315
D3-1x-0170-B	320000	6.9URD30XXXX0315	6.9URD30XXXX0315	6.9URD30XXXX0315
D3-1x-0200-B	320000	6.9URD31XXXX0450	6.9URD31XXXX0450	6.9URD31XXXX0450
D3-1x-0220-B	320000	6.9URD31XXXX0450	6.9URD31XXXX0450	6.9URD31XXXX0450
D3-1x-0255-N	320000	6.9URD31XXXX0450	6.9URD31XXXX0450	6.9URD31XXXX0450
D3-1x-0350-B	202000	6.9URD31XXXX0550	—	—
D3-1x-0360-N	320000	6.9URD33XXXX0630	6.9URD33XXXX0630	6.9URD33XXXX0630
D3-1x-0425-B	320000	6.9URD32XXXX0630	—	—
D3-1x-0430-N	320000	6.9URD33XXXX0700	6.9URD33XXXX0700	6.9URD33XXXX0700
D3-1x-0500-B	320000	6.9URD32XXXX0700	—	—
D3-1x-0650-N	1200000	6.9URD33XXXX1000	6.9URD33XXXX1000	6.9URD33XXXX1000
D3-1x-0700-B	781000	6.9URD33XXXX0900	—	—
D3-1x-0790-N	2530000	6.6URD33XXXX1400	6.6URD33XXXX1400	—
D3-1x-0820-B	1200000	6.9URD33XXXX1100	—	—
D3-1x-0920-B	2530000	6.9URD33XXXX1250	—	—
D3-1x-0930-N	4500000	6.6URD33XXXX1400	6.6URD33XXXX1400	—
D3-1x-1000-B	2530000	6.9URD33XXXX1400	—	—
D3-16-1200-N	4500000	6.9URD233PLAF2200	6.9URD233PLAF2200	—
D3-16-1410-N	6480000	6.9URD233PLAF2200	6.9URD233PLAF2200	6.9URD233PLAF2200
D3-16-1600-N	12500000	6URD233PLAF2800	6URD233PLAF2800	—

XXX = Tipo de Cuchilla. Ver catálogo de Ferraz para más detalles.

Tabella 4-5 Fusibles Ferraz - AJT

Modelo	SCR I^2t (A^2s)	Tensión de Alimentación (≤ 440 Vca)	Tensión de Alimentación (≤ 575 Vca)	Tensión de Alimentación (≤ 690 Vca)
D3-1x-0023-B	1150	AJT25	AJT25	No apropiado
D3-1x-0043-B	8000	AJT50	AJT50	
D3-1x-0053-B	15000	AJT60	AJT60	
D3-1x-0076-B	15000	AJT80	AJT80	
D3-1x-0097-B	512000	AJT100	AJT100	
D3-1x-0105-B	125000	AJT125	AJT125	
D3-1x-0145-B	125000	AJT150	AJT150	
D3-1x-0170-B	320000	AJT175	AJT175	
D3-1x-0200-B	320000	AJT200	AJT200	
D3-1x-0220-B	320000	AJT250	AJT250	
D3-1x-0255-N	320000	AJT300	AJT300	
D3-1x-0350-B	202000	AJT400	AJT400	
D3-1x-0360-N	320000	AJT400	AJT400	
D3-1x-0425-B	238000	AJT450	AJT450	
D3-1x-0430-N	320000	AJT450	AJT450	
D3-1x-0500-B	320000	AJT500	AJT500	
D3-1x-0650-N	1200000	A4BQ800	A4BQ800	
D3-1x-0700-B	781000	A4BQ800	A4BQ800	
D3-1x-0790-N	2530000	A4BQ1200	A4BQ1200	
D3-1x-0820-B	1200000	A4BQ1200	A4BQ1200	
D3-1x-0920-B	2530000	A4BQ1200	A4BQ1200	
D3-1x-0930-N	4500000	A4BQ1200 / A4BT1100	A4BQ1200 / A4BT1100	
D3-1x-1000-B	2530000	A4BQ1200	A4BQ1200	
D3-16-1200-N	4500000	A4BQ1600	A4BQ1600	
D3-16-1410-N	6480000	A4BQ2000	A4BQ2000	
D3-16-1600-N	12500000	A4BQ2500 / A4BT1800	A4BQ2500 / A4BT1800	

4.4.2 Fusibles de alimentación de control

La siguiente tabla detalla los fusibles recomendados para la alimentación de control. Se recomienda no utilizar fusibles de acción retardada que permitan un segundo impulso de 10A, 0.01.

Tipo de fusible		Número de Pieza
Ferraz Shawmut	Clase J 1A	AJT1 (América del Norte)
	IEC aM 1A	16511-G (10x38) 17511-G (14x51) 15511-G (8x31)
Bussman	Clase J 1A	LPJ-1SP (América del Norte)
	IEC aM 1A	C08M1 (8x32) C10M1 (10x38) C14M1 (14x51)

4.5 Interruptor del bypass

Algunos arrancadores suaves Digistart D3 tienen bypass interno y no necesitan un interruptor de bypass externo.

Los arrancadores suaves sin bypass se deben instalar con un interruptor de bypass externo. Seleccionar un interruptor con una calificación AC1 mayor o igual a la intensidad a para carga nominal del motor conectado.

Modelos con bypass interno:

D3-1x-0023-B, D3-1x-0043-B, D3-1x-0053-B, D3-1x-0076-B, D3-1x-0097-B, D3-1x-0105-B, D3-1x-0145-B, D3-1x-0170-B, D3-1x-0200-B, D3-1x-0220-B, D3-1x-0350-B, D3-1x-0425-B, D3-1x-0500-B, D3-1x-0700-B, D3-1x-0820-B, D3-1x-0920-B, D3-1x-1000-B

Modelos sin bypass:

D3-1x-0255-N, D3-1x-0360-N, D3-1x-0430-N, D3-1x-0650-N, D3-1x-0790-N, D3-1x-0930-N, D3-16-1200-N, D3-16-1410-N, D3-16-1600-N

4.6 Interruptor principal

Es necesario instalar un interruptor principal si el Digistart D3 se conecta al motor en triángulo interno, y es opcional para una conexión directa. Seleccionar un interruptor con una calificación AC3 mayor o igual a la intensidad nominal para carga nominal del motor conectado.

4.7 Interruptor automático

Se puede utilizar un interruptor automático con bobina de emisión en vez de un interruptor principal para aislar el circuito del motor en cualquier disparo del arrancador suave. El mecanismo de bobina de emisión debe alimentarse desde el lado de la alimentación del interruptor automático o desde una alimentación de control independiente.

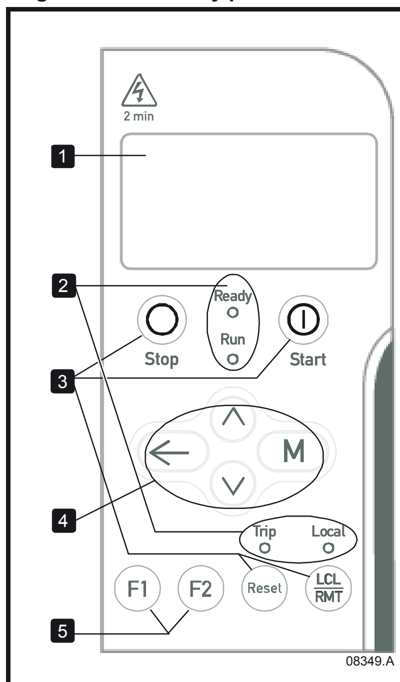
4.8 EMC (compatibilidad electromagnética)

Para todos los detalles, por favor ver manual de usuario de Digistart D3 disponible en el CD suministrado.

5. Teclado y Estado

5.1 Teclado

Figura 5-1 Teclado y pantalla



1	Pantalla de cuatro líneas para visualizar información del estado y programación.
2	LEDs de estado
3	Botones de control local del arrancador suave
4	Botones de navegación por menús: **M**: Entra en un menú o un parámetro, o guarda un cambio en el parámetro. ← : Sale del menú o del parámetro, o cancela un cambio en el parámetro. ∧ ∨ : Desplaza a la siguiente o a la anterior pantalla de estado, menú o parámetro, o modifica el ajuste del parámetro actual.
5	Botones de acceso rápido para tareas comunes.

Tabella 5-1 LEDs de Estado

LED	Encendido	Parpadeando	Apagado
Ready (Listo)	Listo	Retarde de rearranque o comprobación de temperatura del motor o DI4 no cerrado (predeterminado)	Sin control de potencia
Run (En marcha)	En marcha	Arrancando/ parando	No en marcha, arrancando o parando
Trip (Disparo)	Arrancador disparado	Advertencia	Funcionamiento Normal
Local	Modo de control local	n/a	Modo de control remoto

5.2 Pantallas

El teclado muestra un amplio rango de información del funcionamiento del arrancador suave.

La mitad superior de la pantalla muestra en tiempo real la información del estado del arrancador, la temperatura del motor y la potencia del motor.

Utilizar los botones ∧ y ∨ para seleccionar la información que se muestra en la mitad inferior de la pantalla.

- Intensidad
- Información del último arranque
- Fecha y hora

5.2.1 Estado del arrancador

La pantalla del estado del arrancador muestra los detalles del estado de funcionamiento del arrancador, la temperatura del motor y la potencia del motor.



5.2.2 Intensidad media

La pantalla de intensidad media muestra la intensidad media en tiempo real.



5.2.3 Pantalla programable

La pantalla programable por el usuario del Digistart D3 se puede configurar para se muestre la información más importante para cada aplicación determinada. Utilizar los Pr **9B** a **9E** para seleccionar la información a visualizar.

```
000.0A              0.0fp
00000hrs           000kWh
```

5.2.4 Intensidad

El pantalla de intensidad muestra en tiempo real la intensidad de línea de cada fase. Si la tarjeta de protección por RTD/PT100 y falta a tierra está instalada, la pantalla mostrará también la corriente a tierra.

```
     Corrientes de Fase
000.0A    000.0A    000.0A
```

5.2.5 Tensión

La pantalla de tensión muestra la tensión de línea de cada fase en tiempo real.

```
     Tensiones de Línea
440V      441V      440V
```

NOTA La monitorización de la tensión sólo está disponible si la tarjeta de medida de tensión está instalada.

5.2.6 Información del último arranque

La pantalla de la información del último arranque muestra los detalles del arranque con éxito más reciente.

- duración del arranque (segundos)
- máxima intensidad de arranque (en porcentaje de la intensidad del motor a carga nominal).
- aumento calculado de la temperatura del motor

```
Ultimo arranque        010 s
350 % FLC          ∆ Temp 5%
```

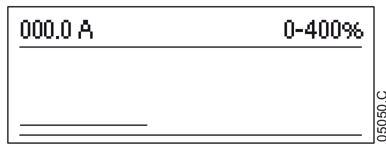
5.2.7 Fecha y hora

La pantalla de fecha/hora muestra la fecha y hora actuales del sistema (formato de 24 horas).



5.2.8 Gráfico de funcionamiento

El gráfico de funcionamiento proporciona una visión en tiempo real del funcionamiento. Utilizar los Pr **9F** a **9I** para seleccionar la información que se desea visualizar.



Para todos los detalles, por favor ver manual de usuario de Digistart D3 disponible en el CD suministrado.

6. Puesta en Marcha del Arranque Rápido

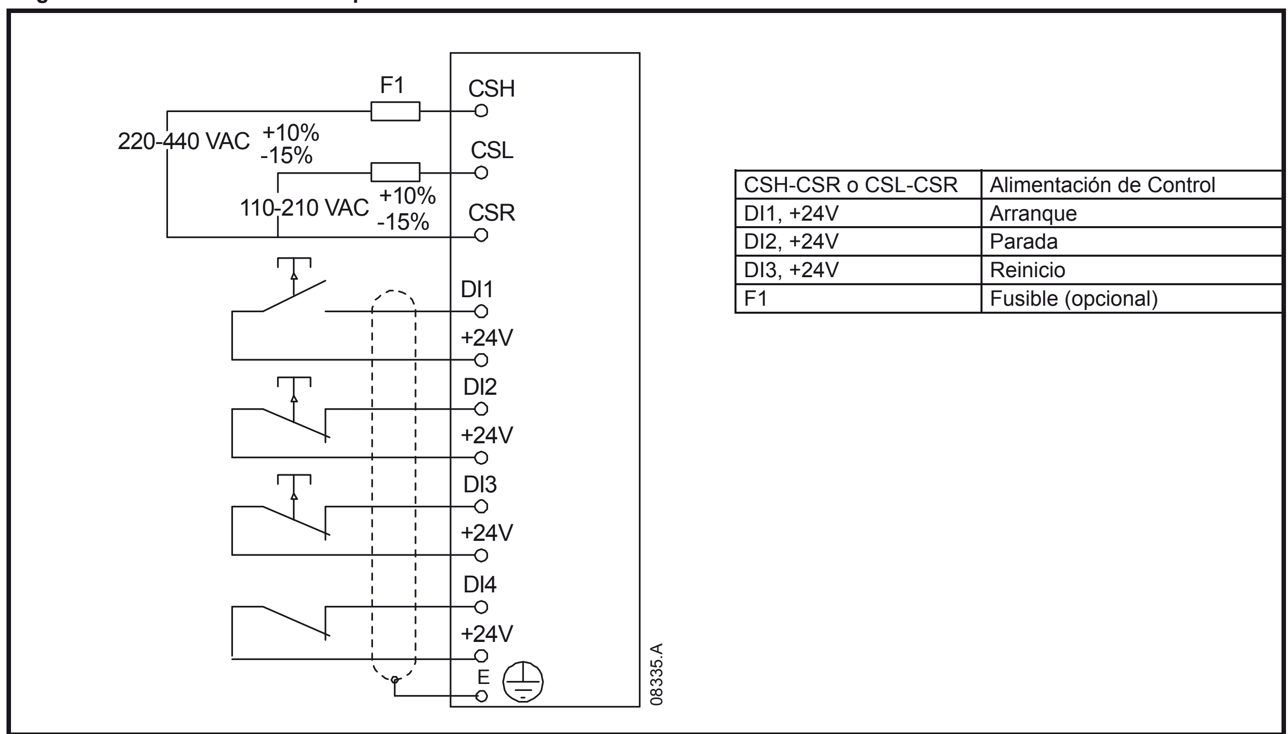
Este procedimiento está escrito con los ajustes predeterminados de los parámetros tal y como debe entregarse el arrancador desde fábrica.



Aplicar siempre la tensión de control antes de (o con) la tensión de red.

6.1 Cableado de control

Figura 6-1 Terminales de control para una conexión básica



CSH-CSR o CSL-CSR	Alimentación de Control
DI1, +24V	Arranque
DI2, +24V	Parada
DI3, +24V	Reinicio
F1	Fusible (opcional)

Para el control del teclado, el arrancador suave requiere:

- conexiones de alimentación de control (terminales CSH, CSL, CSR dependiendo del control de tensión)
- entrada programable A (DI4, +24V) debe estar cerrada o el Pr **3A** *Función de Entrada A*debe cambiarse de Parada de Emergencia

6.2 Procedimiento de configuración

Tabella 6-1 Procedimiento de configuración básico

Acción	Detalle
Antes del encendido	Asegurar: • El arrancador no está recibiendo una señal de arranque • El motor está conectado al arrancador • La conexión al motor es correcta • Está disponible la tensión de alimentación correcta
Encender el arrancador	Asegurar: • Se activa el LED Listo
Parámetros programables	Mediante el Menú de Configuración Rápida es fácil configurar el Digistart D3 para aplicaciones comunes. El Digistart D3 selecciona el parámetro relevante para la aplicación y sugiere un valor típico, pudiendo ajustarse cada parámetro para adaptarlo a los requerimientos exactos. Presionar el botón **M**. Para validar el Menú de Configuración Rápida, presionar de nuevo **M**. Seleccionar la aplicación deseada de la lista. Mediante el Menú de Configuración Rápida se dispone de las siguientes aplicaciones: • Bomba (centrífuga, sumergible) • Ventilador (amortiguado, no amortiguado) • Compresor (de tornillo, alternativo) • Cinta Transportadora • Trituradora (rotativa, de mandíbula) Utilice el botón **M** para seleccionar las características que desea modificar y ajuste el valor utilizando ∧ y ∨. Para confirmar la selección, presione la tecla **M**. Para salir del Menú de Configuración Rápida y volver a la pantalla estándar, presione ← repetidas veces. Para más información sobre el Menú de Configuración Rápida, ver *Detalles de la configuración rápida*. Para aplicaciones no cubiertas por el Menú de Configuración Rápida, seleccionar el Menú Estándar, luego Menú 1 - Conjunto de Motor Primario y Menú 2 - Modos Arranque/Parada-1. Presione **M** para entrar en el menú deseado. Los siguientes parámetros se deberían establecer para ajustarse a los requerimientos de la aplicación: • **1A** *Intensidad del Motor con Carga Nominal* • **2A** *Modo de Arranque* • **2B** *Límite de Intensidad* • **2D** *Tiempo de Rampa de Arranque* • **2I** *Tiempo de Parada* • **2H** *Modo de Parada* (si es necesario) Para más detalles de los parámetros, ver *Descripción de Parámetros* en la página 37.
Arrancar el motor	Asegurar: • La pantalla de estado se muestra en la pantalla del arrancador • Los siguientes terminales están cerrados: DI4, +24V, DI2, +24V y DI3, +24V Para arrancar el motor, cierre el terminal DI1, +24V. Para detener el motor, abra el terminal DI2, +24V (o DI4, +24V si es necesaria una parada de emergencia).

7. Funcionamiento

7.1 Órdenes de arranque, parada y reinicio

El arrancador suave se puede controlar de tres formas:

- utilizando los botones del teclado
- a través de las entradas remotas
- a través de un enlace de comunicaciones serie

El botón **LCL/RMT** controla si el Digistart D3 responde al control local (a través del teclado) o al control remoto (a través de las entradas remotas).

- El LED Local del teclado está encendido cuando el arrancador suave está en modo de control local y está apagado cuando el arrancador suave está en modo de control remoto.
- El LED Remoto del Digistart D3 está encendido cuando el arrancador suave está en modo Remoto y está apagado cuando está en modo Local. El LED Remoto se encuentra en el cuerpo principal del arrancador (detrás del teclado) y sólo es visible si el teclado está montado en remoto.

El botón **STOP** del teclado está habilitado siempre.

7.2 Uso del arrancador suave para controlar un motor

Para realizar un arranque suave del motor, pulsar el botón **START** del teclado o activar la entrada remota de Arranque. El motor arrancará utilizando el modo de arranque seleccionado en el Pr **2A**.

Para detener el motor, pulsar el botón **STOP** del teclado o activar la entrada remota de Parada. El motor parará utilizando el modo de parada seleccionado en el Pr **2H**.

Para reiniciar un disparo en el arrancador suave, presionar el botón **RESET** del teclado o activar la entrada remota Reiniciar.

7.3 Métodos de arranque suave

Los arrancadores suaves ofrecen una gran variedad de métodos para controlar el arranque del motor. Cada método de arranque suave utiliza un parámetro de control primario diferente.

Tabella 7-1 Métodos de arranque suave

Método de Arranque Suave	Parámetro Controlado	Parámetros de Funcionamiento Afectados
Rampa de Tensión Temporizada	Tensión	Intensidad de arranque, par de arranque, aceleración.
Intensidad Constante	Intensidad	Par de arranque, aceleración
Control de Par	Par	Intensidad de arranque, aceleración
Control de Aceleración Adaptativo	Aceleración	Intensidad de arranque, par de arranque

Los mejores resultados se obtienen seleccionando el método de arranque suave que controla directamente el parámetro de mayor importancia de la aplicación. Normalmente se utilizan arrancadores suaves para limitar la intensidad de arranque del motor o para controlar la aceleración y/o desaceleración de la carga.

El Digistart D3 dispone de Intensidad Constante o Control de Aceleración Adaptativo. Utilizar el Pr **2A** para seleccionar el método de arranque suave.

Tabella 7-2 Funciones de control de los métodos de arranque suave

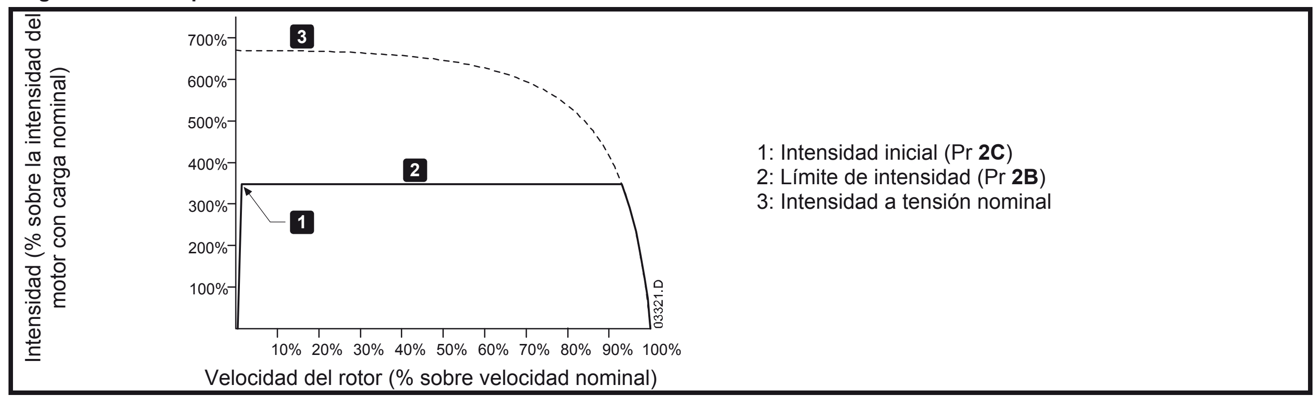
Para Controlar	Utilizar
Intensidad de Arranque del Motor	Intensidad Constante
Aceleración Motor/Carga	Control de Aceleración Adaptativo

7.3.1 Intensidad constante

La intensidad constante es un método tradicional de arranque suave, que eleva la intensidad desde cero hasta el nivel especificado y mantiene la intensidad estable a este nivel hasta que el motor haya acelerado.

El arranque con intensidad constante es ideal para aplicaciones donde la intensidad inicial se debe mantener por debajo de un determinado nivel.

Figura 7-1 Arranque suave con intensidad constante



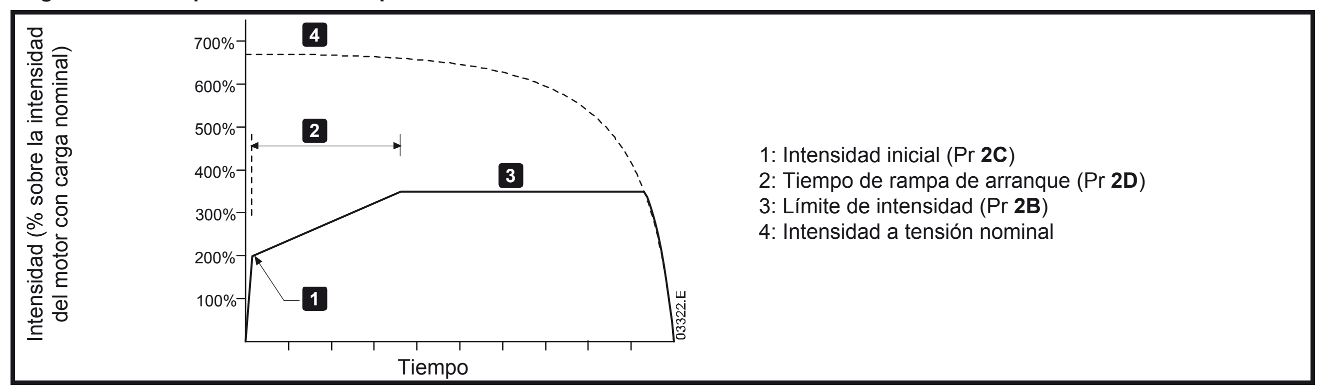
7.3.2 Rampa de intensidad

El arranque suave con rampa de intensidad eleva la intensidad desde un nivel de arranque especificado (1) hasta un límite máximo (3) en un período de tiempo ampliado (2).

El arranque de rampa de intensidad es útil para aplicaciones donde:

- la carga pueda variar entre arranques (por ejemplo una cinta transportadora que puede arrancar con o sin carga). Ajustar la intensidad inicial (Pr **2C**) a un nivel que provoque el arranque del motor con una carga ligera, y el límite de intensidad (Pr **2B**) a un nivel que provoque el arranque del motor con una carga pesada.
- la carga se mueve fácilmente, pero es necesario aumentar el tiempo de arranque (por ejemplo una bomba centrífuga donde la presión en la tubería debe aumentar lentamente).
- la alimentación es limitada (por ejemplo un generador), y una aplicación de la carga más lenta dará más tiempo a la alimentación para responder.

Figura 7-2 Arranque suave con rampa de intensidad



7.3.3 Control adaptativo para el arranque

El Control de Aceleración Adaptativo es una nueva técnica inteligente de control del motor. En una parada suave por control adaptativo, el Digistart D3 ajusta la intensidad para arrancar el motor en un tiempo especificado utilizando un perfil de aceleración seleccionado.

Para todos los detalles, por favor ver manual de usuario de Digistart D3 disponible en el CD suministrado.



El Control de Aceleración Adaptativo no puede arrancar el motor más rápido que un arranque directo. Si el tiempo de rampa de arranque (Pr **2D**) es más corto que el tiempo de arranque directo del motor, la intensidad de arranque puede alcanzar los niveles del arranque directo.

7.3.4 Arranque rápido

El arranque rápido proporciona un pequeño impulso extra de par al comienzo del arranque, y se puede utilizar junto con el arranque de rampa de intensidad o intensidad constante.

El arranque rápido es útil para ayudar en el arranque de cargas que requieren un alto par de ruptura pero que después se aceleran fácilmente (por ejemplo cargas de tipo volante de inercia, como prensas).

Para todos los detalles, por favor ver manual de usuario de Digistart D3 disponible en el CD suministrado.



El arranque rápido somete al equipamiento mecánico a niveles de par elevados. Asegurarse que el motor, carga y acoplamientos pueden soportar el par adicional antes de utilizar esta característica.

7.4 Métodos de parada

El arrancador suave ofrece varios métodos para controlar la parada del motor.

Tabella 7-3 Métodos de parada suave

Método de Parada	Funcionamiento Resultante
Parada por Inercia	Parada natural de la carga
Parada Suave TVR	Mayor tiempo de parada
Control Adaptativo	Mayor tiempo de parada de acuerdo con el perfil de desaceleración seleccionado
Parada STV	Mayor tiempo de parada
Freno	Menor tiempo de parada

Los arrancadores suaves se utilizan con frecuencia en aplicaciones de bombeo para eliminar los efectos perjudiciales del golpe de ariete. El Control Adaptativo es el método de parada más recomendable para estas aplicaciones.

7.4.1 Parada por inercia

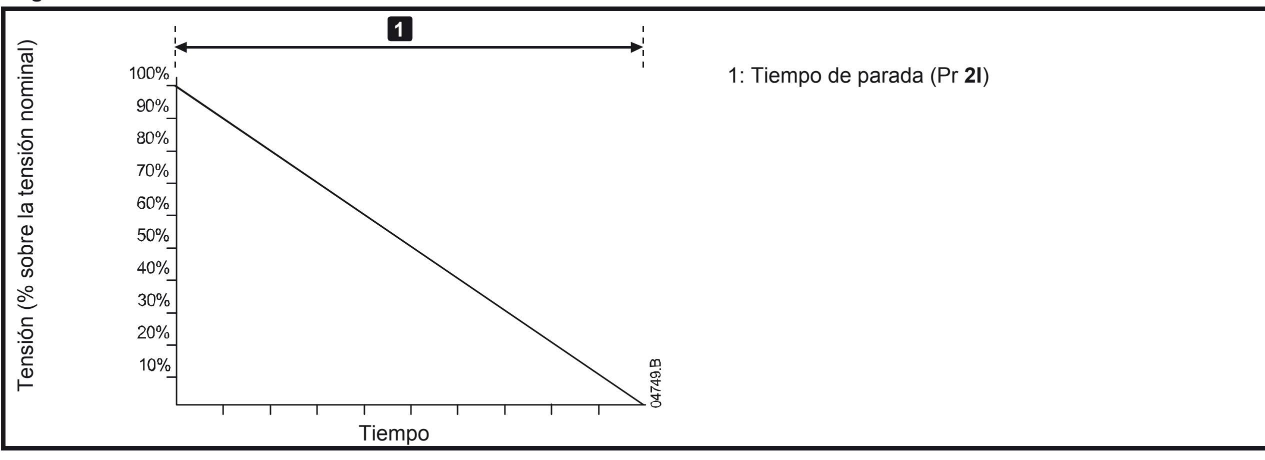
Parada por Inercia permite al motor disminuir la velocidad a su ritmo natural, sin control desde el arrancador suave. El tiempo necesario para parar depende del tipo de carga.

7.4.2 Parada suave TVR

La rampa de tensión temporizada reduce gradualmente la tensión del motor en un tiempo definido. La carga puede continuar en movimiento después de que se haya completado la rampa de parada.

Una parada con rampa de tensión temporizada puede ser útil en aplicaciones donde el tiempo de parada debe ser ampliado, o para evitar transitorios en alimentaciones con generadores.

Figura 7-3 Parada Suave TVR



7.4.3 Control adaptativo para parada

En una parada suave por control adaptativo, el Digistart D3 controla la intensidad para parar el motor en un tiempo especificado utilizando un perfil de desaceleración seleccionado. El Control de Desaceleración Adaptativo se puede utilizar para ampliar el tiempo de parada de las cargas de baja inercia.

Para todos los detalles, por favor ver manual de usuario de Digistart D3 disponible en el CD suministrado.

NOTA El control adaptativo no frena el motor activamente y no lo detendrá más rápidamente que empleando una parada por inercia. Para acortar el tiempo de parada de cargas con alta inercia, utilizar el freno.

7.4.4 Parada STV

La parada suave STV está basada en un control simple del ángulo de fase de los SCRs.

Para todos los detalles, por favor ver manual de usuario de Digistart D3 disponible en el CD suministrado.

NOTA La parada suave STV no frena el motor activamente y no lo detendrá más rápidamente que empleando una parada por inercia.

7.4.5 Freno

Cuando se selecciona el freno, el Digistart D3 utiliza una inyección de CC para disminuir la velocidad del motor.
Frenado de Digistart D3:

- No es necesario utilizar un interruptor de freno de CC
- Controla las tres fases para que las intensidades de frenado y el calentamiento asociado se distribuyan a través del motor.

Para todos los detalles, por favor ver manual de usuario de Digistart D3 disponible en el CD suministrado.

7.5 Jog

La función jog hace funcionar el motor a una velocidad muy reducida, para permitir el alineamiento de la carga o facilitar reparaciones. La función jog permite hacer funcionar el motor hacia adelante o hacia atrás.

Para todos los detalles, por favor ver manual de usuario de Digistart D3 disponible en el CD suministrado.

7.6 Funcionamiento en triángulo interno

Las funciones de Control Adaptativo, Jog, Freno y PowerThrough no están soportadas para funcionamiento con configuración en triángulo interno (seis cables).

8. Programación



Los parámetros del motor son críticos para el funcionamiento correcto del modelo térmico del arrancador suave y la protección del motor por sobrecarga. Establecer siempre Pr **1A** de modo que se ajuste a las características del motor.

8.1 Menú de programación

El Menú de Programación permite ver y modificar los parámetros programables que controlan el funcionamiento del Digistart D3.

Para abrir el Menú de Programación, pulsar el botón **M** desde las pantallas de monitorización.

Para navegar por el Menú de Puesta en Marcha:

- para desplazarse a través de los grupos de parámetros, pulsar el botón ∧ o ∨.
- para abrir un submenú, pulsar el botón **M**.
- para ver los parámetro de un grupo, pulsar el botón **M**.
- para volver al nivel anterior, pulsar el botón ←.
- para cerrar el Menú de Programación, pulsar ← repetidamente.

Para cambiar el valor de un parámetro:

- desplazarse hasta el parámetro adecuado en el Menú de Programación y pulsar **M** para entrar en el modo de edición.
- para ajustar el parámetro, utilizar los botones ∧ y ∨. Pulsar ∧ o ∨ una vez para incrementar o decrementar el valor en uno (1). Si el botón se mantiene pulsado durante un tiempo mayor de cinco segundos, el valor se incrementará o decrementará más rápidamente.
- para guardar los cambios, presionar **M**. Se guarda el ajuste mostrado en pantalla y el teclado vuelve a la lista de parámetros.
- para cancelar los cambios, presionar ←. El teclado solicita confirmación, y a continuación vuelve a la lista de parámetros sin guardar los cambios.

El Menú de Programación contiene los siguientes submenús.

Tabella 8-1 Estructura del Menú de Programación

Menú de Configuración Rápida	El Menú de Configuración Rápida permite seleccionar aplicaciones comunes y proporciona una guía a través del proceso de ajuste de parámetros para estas aplicaciones.
Menú Estándar	El Menú Estándar proporciona acceso a los parámetros usados comúnmente, permitiéndole configurar el Digistart D3 para adaptarlo a su aplicación.
Menú Avanzado	El Menú Avanzado proporciona acceso a todos los parámetros programables del Digistart D3, permitiendo a usuarios experimentados aprovechar las características avanzadas.
Herramientas de Configuración	Las Herramientas de Configuración proporcionan acceso a funciones de guardado del ajuste de parámetros actuales a un archivo, carga de parámetros desde un archivo previamente guardado, o restaura todos los parámetros a sus valores predeterminados.
Simulaciones	Las Simulaciones permiten simular el funcionamiento del arrancador suave, incluyendo las funciones de entrada y salida.
Estado de E/S	El Estado de E/S proporciona acceso a la información del estado actual de las entradas y salidas digitales y analógicas.
Registros	El Menú de Registros proporciona acceso al Registro de Disparos y Registro de Eventos
Contadores	El Menú de Contadores proporciona acceso a la información del histórico del funcionamiento del arrancador.

Para todos los detalles sobre el menú avanzado, herramientas de configuración, simulaciones, el estado de E/S, y registros y contadores, por favor ver manual de usuario de Digistart D3 disponible en el CD suministrado.

8.2 Código de acceso

Los parámetros críticos (parameter group 15 y mayores) están protegidos por un código de acceso de cuatro dígitos, para prevenir que usuarios no autorizados vean o modifiquen el ajuste de los parámetros.

Cuando un usuario intenta entrar en un grupo de parámetros restringidos, el teclado solicita un código de acceso. El Código de Acceso es solicitado una vez por sesión de programación, y la autorización se mantiene hasta que el usuario cierre el menú.

Para introducir el código de acceso, utilizar los botones ← y **M** para seleccionar un dígito, y los botones ∧ y ∨ para modificar el valor. Cuando los cuatro dígitos correspondan al código de acceso, pulsar **M**. El teclado presentará en pantalla un mensaje de reconocimiento del código de acceso antes de continuar.

```
Introduzca el Código de Acceso
0###
```
M
```
Acceso Permitido
SUPERVISOR
```

Para modificar el código de acceso, utilizar Pr **15A**.

Las herramientas de simulación y el contador de reinicios están protegidos también por el código de acceso.

El código de acceso predeterminado es 0000.

8.3 Bloqueo de ajustes

Se puede bloquear el Menú de Programación para evitar que los usuarios modifiquen los ajustes de los parámetros. El bloqueo de ajustes puede ser activado o desactivado utilizando el Pr **15C**.

Para bloquear el Menú de Programación:

1. Abrir el Menú de Programación.
2. Abrir el Menú Avanzado.
3. Seleccionar 'Restringido'
4. Introducir el Código de Acceso
5. Seleccionar Pr **15C** *Bloqueo de Ajustes*.
6. Seleccionar y almacenar 'Sólo lectura'

Si un usuario intenta modificar el valor de un parámetro cuando el bloqueo de ajustes está activado, se muestra un mensaje de error:

```
Acceso Denegado
Bloqueo de Ajustes Activado
```

8.4 Cargar ajustes predeterminados

El Menú Cargar Ajustes Predeterminados restablece el arrancador a los ajustes predeterminados de fábrica de todos los parámetros excepto Pr **9A** *Idioma*. Este no restaura el código de acceso.

Para cargar o guardar los ajustes de parámetros:

1. Abrir el Menú de Programación y seleccionar Herramientas de Configuración. Introducir el código de acceso.
2. Desplazarse a la función deseada y presionar el botón **M**.

```
Cargar Ajustes Predeterminados
Cargar Copia de Seguridad
Guardar Ajustes de Usuario 1
```

3. En la petición de confirmación, seleccione SI para confirmar o NO para cancelar y a continuación **M** para cargar/guardar la selección.

```
Cargar Ajustes Predeterminados
No
Si
```

Cuando la acción se ha completado, la pantalla mostrará brevemente un mensaje de confirmación, y a continuación volverá a la pantalla de estado.

8.5 Detalles de la instalación rápida

Para acceder al Menú de Instalación Rápida, presionar el botón **M** y seleccionar Menú de Instalación Rápida.

Mediante el Menú de Configuración Rápida es fácil configurar el Digistart D3 para aplicaciones comunes. El Digistart D3 selecciona el parámetro relevante para la aplicación y sugiere un valor típico, pudiendo ajustarse cada parámetro para adaptarlo a los requerimientos exactos.

Ajustar siempre el Pr **1A** *Intensidad del Motor con Carga Nominal* para que coincida con la intensidad de carga nominal de la placa de características del motor. El valor sugerido es la corriente mínima a plena carga del arrancador.

Tabella 8-2 Menú de instalación rápida

Aplicación	Parámetro	Número de Pr	Valor sugerido
Bomba Centrífuga	*Intensidad del Motor con Carga Nominal*	**1A**	Dependiente del modelo
	Modo de Arranque	**2A**	Control Adaptativo
	Perfil de Arranque Adaptativo	**2E**	Aceleración Temprana
	Tiempo de Rampa de Arranque	**2D**	10 segundos
	Modo de Parada	**2H**	Control Adaptativo
	Perfil de Parada Adaptativa	**2K**	Desaceleración Tardía
	Tiempo de Parada	**2I**	15 segundos
Bomba Sumergible	*Intensidad del Motor con Carga Nominal*	**1A**	Dependiente del modelo
	Modo de Arranque	**2A**	Control Adaptativo
	Perfil de Arranque Adaptativo	**2E**	Aceleración Temprana
	Tiempo de Rampa de Arranque	**2D**	5 segundos
	Modo de Parada	**2H**	Control Adaptativo
	Perfil de Parada Adaptativa	**2K**	Desaceleración Tardía
	Tiempo de Parada	**2I**	5 segundos
Ventilador Amortiguado	*Intensidad del Motor con Carga Nominal*	**1A**	Dependiente del modelo
	Modo de Arranque	**2A**	Intensidad Constante
	Límite de Intensidad	**2B**	350%
Ventilador No Amortiguado	*Intensidad del Motor con Carga Nominal*	**1A**	Dependiente del modelo
	Modo de Arranque	**2A**	Control Adaptativo
	Perfil de Arranque Adaptativo	**2E**	Aceleración Constante
	Tiempo de Rampa de Arranque	**2D**	20 segundos
	Exceso de Tiempo de Arranque	**5A**	30 segundos
	Tiempo de Rotor Bloqueado	**1C**	20 segundos
Compresor de Tornillo	*Intensidad del Motor con Carga Nominal*	**1A**	Dependiente del modelo
	Modo de Arranque	**2A**	Intensidad Constante
	Tiempo de Rampa de Arranque	**2D**	5 segundos
	Límite de Intensidad	**2B**	400%
Compresor Alternativo	*Intensidad del Motor con Carga Nominal*	**1A**	Dependiente del modelo
	Modo de Arranque	**2A**	Intensidad Constante
	Tiempo de Rampa de Arranque	**2D**	5 segundos
	Límite de Intensidad	**2B**	450%
Cinta Transportadora	*Intensidad del Motor con Carga Nominal*	**1A**	Dependiente del modelo
	Modo de Arranque	**2A**	Intensidad Constante
	Tiempo de Rampa de Arranque	**2D**	5 segundos
	Límite de Intensidad	**2B**	400%
	Modo de Parada	**2H**	Control Adaptativo
	Perfil de Parada Adaptativa	**2K**	Desaceleración Constante
	Tiempo de Parada	**2I**	10 segundos
Trituradora Rotativa	*Intensidad del Motor con Carga Nominal*	**1A**	Dependiente del modelo
	Modo de Arranque	**2A**	Intensidad Constante
	Tiempo de Rampa de Arranque	**2D**	10 segundos
	Límite de Intensidad	**2B**	400%
	Exceso de Tiempo de Arranque	**5A**	30 segundos
	Tiempo de Rotor Bloqueado	**1C**	20 segundos
Trituradora de Mandíbulas	*Intensidad del Motor con Carga Nominal*	**1A**	Dependiente del modelo
	Modo de Arranque	**2A**	Intensidad Constante
	Tiempo de Rampa de Arranque	**2D**	10 segundos
	Límite de Intensidad	**2B**	450%
	Exceso de Tiempo de Arranque	**5A**	40 segundos
	Tiempo de Rotor Bloqueado	**1C**	30 segundos

8.6 Menú estándar

El Menú Estándar proporciona acceso a los parámetros usados comúnmente. Para más detalles de los parámetros, ver *Descripción de Parámetros* en la página 37.

Tabella 8-3 Menú estándar

Grupo de Parámetros			Parámetros	Valor Predeterminado
1 - Ajuste del Motor Primario	M	**1A**	*Intensidad del Motor con Carga Nominal*	Dependiente del modelo
	←			
∧∨				
2 - Modos de Arranque/Parada-1	M	**2A**	*Modo de Arranque*	Intensidad Constante
	←	**2B**	*Límite de Intensidad*	350%
∧∨		**2C**	*Intensidad Inicial*	350%
		2D	*Tiempo de Rampa de Arranque*	00:10 (minutos:segundos)
		2H	*Modo de Parada*	Parada por Inercia
		2I	*Tiempo de Parada*	00:03 (minutos:segundos)
		2O	*Tipo de Arranque Automático*	Apagado
		2P	*Duración de Arranque Automático*	00:01 (horas: minutos)
		2Q	*Tipo de Parada Automática*	Apagado
		2R	*Duración de Parada Automática*	00:01 (horas: minutos)
3 - Entradas Digitales	M	**3A**	*Función de Entrada A*	Parada de Emergencia
	←	**3B**	*Nombre de Entrada A*	Parada de Emergencia
∧∨		**3C**	*Disparo Entrada A*	Siempre Activo
		3D	*Retardo Inicial Entrada A*	00:00 (minutos:segundos)
		3E	*Retardo de Disparo Entrada A*	00:00 (minutos:segundos)
		3F	*Función de Entrada B*	Disparo Entrada (N/O)
		3G	*Nombre de Entrada B*	Disparo Entrada
		3H	*Disparo Entrada B*	Siempre Activo
		3I	*Retardo Inicial Entrada B*	00:00 (minutos:segundos)
		3J	*Retardo de Disparo Entrada B*	00:00 (minutos:segundos)
4 - Salidas Digitales	M	**4A**	*Acción de Relé A*	Interruptor Principal
	←	**4B**	*Retardo Act de Relé A*	00:00 (minutos:segundos)
∧∨		**4C**	*Retardo Desact de Relé A*	00:00 (minutos:segundos)
		4D	*Acción de Relé B*	En marcha
		4E	*Retardo Act de Relé B*	00:00 (minutos:segundos)
		4F	*Retardo Desact de Relé B*	00:00 (minutos:segundos)
		4G	*Acción de Relé C*	Disparo
		4H	*Retardo de Activación del Relé C*	00:00 (minutos:segundos)
		4I	*Retardo de Desactivación del Relé C*	00:00 (minutos:segundos)
5 - Ajustes de Protección	M	**5A**	*Exceso de Tiempo de Arranque*	00:20 (minutos:segundos)
	←	**5D**	*Secuencia de Fase*	Cualquier Secuencia
∧∨		**5E**	*Baja Potencia*	20%
		5F	*Sobrepotencia*	400%
6 - Retardos de Protección	M	**6B**	*Retardo de Baja Potencia*	00:05 (minutos:segundos)
	←	**6C**	*Retardo de Alta potencia*	00:00 (minutos:segundos)
∧∨				
7 - Puntos de Ajuste	M	**7A**	*Aviso Intensidad Baja*	50%
	←	**7B**	*Aviso Intensidad Alta*	100%
∧∨		**7C**	*Aviso de Temperatura del Motor*	80%

Grupo de Parámetros		Parámetros		Valor Predeterminado
9 - Pantalla	M	9A	*Idiomas*	
	←	9B	*Pantalla de Usuario - Superior Izquierda*	Intensidad del Motor
∧∨		9C	*Pantalla de Usuario - Superior Derecha*	Fp del motor
		9D	*Pantalla de Usuario - Inferior Izquierda*	Horas de Funcionamiento
		9E	*Pantalla de Usuario - Inferior Derecha*	kWh
		9J	*Acción del Botón F1*	Configuración Arranque/Parada Automático
		9K	*Acción del Botón F2*	Ninguno
		9M	*Mostrar A o kW*	Intensidad

8.7 Menú avanzado

El Menú Avanzado permite el acceso a todos los parámetros programables del Digistart D3. Para todos los detalles, por favor ver manual de usuario de Digistart D3 disponible en el CD suministrado.

8.8 Descripción de parámetros

8.8.1 Grupo 1 - Ajuste del motor primario



Los parámetros del motor son críticos para el funcionamiento correcto del modelo térmico del arrancador suave y la protección del motor por sobrecarga. Establecer siempre Pr **1A** de modo que se ajuste a las características del motor.

No	Función	Rango	Predeterminado
1A	*Intensidad del Motor con Carga Nominal*	Dependiente del modelo	Dependiente del modelo

Ajusta el arrancador a la intensidad de carga nominal del motor conectado. Ajustar al valor de la intensidad de carga nominal mostrado en la placa del motor.

8.8.2 Grupo 2 - Modos de arranque/Parada-1

Para más detalles sobre métodos de control de arranque y parada suave, ver *Métodos de arranque suave* en la página 29 y *Métodos de parada* en la página 31.

No	Función	Rango	Predeterminado
2A	*Modo de Arranque*	Intensidad Constante, Control Adaptativo	Intensidad Constante

Selecciona el modo de arranque suave.

No	Función	Rango	Predeterminado
2B	*Límite de Intensidad*	100 a 600% FLC	350%

Establece el límite de intensidad para arranque suave de intensidad constante y rampa de intensidad, como un porcentaje de la intensidad de carga nominal del motor.

No	Función	Rango	Predeterminado
2C	*Intensidad Inicial*	100 a 600% FLC	350%

Establece el nivel de intensidad inicial para un arranque con rampa de intensidad, como un porcentaje de la intensidad de carga nominal del motor. Ajustar de forma que el motor comience a acelerar inmediatamente después de iniciar un arranque.
Si no se requiere arranque con rampa de intensidad, ajustar la intensidad inicial igual al límite de corriente.

No	Función	Rango	Predeterminado
2D	*Tiempo de Rampa de Arranque*	00:01 a 03:00 (minutos:segundos)	00:10

Establece el tiempo de arranque total para un arranque con Control de Aceleración Adaptativo o el tiempo de rampa para un arranque con rampa de intensidad (desde la intensidad inicial hasta el límite de intensidad).

No	Función	Rango	Predeterminado
2H	*Modo de Parada*	Parada por Inercia, Parara Suave TVR, Control Adaptativo, Freno, Parada Suave STV	Parada por Inercia

Selecciona el modo de parada.

No	Función	Rango	Predeterminado
2I	*Tiempo de Parada*	00:00 a 04:00 (minutos:segundos)	00:03

Establece el tiempo para una parada suave del motor utilizando una rampa de tensión temporizada o Control de Aceleración Adaptativo .
Si hay un interruptor principal instalado, el interruptor debe permanecer cerrado hasta el final del tiempo de parada. Utilizar la salida de funcionamiento (terminales COM2, RLO2) para controlar el interruptor principal. Establece el tiempo de parada total cuando se utiliza el freno.

Arranque automático y parada automática

El Digistart D3 se puede programar para arrancar y pararse automáticamente, después de un tiempo determinado o a una determinada hora del día. El arranque automático y la parada automática se pueden ajustar independientemente. El arranque y parada automática está disponible sólo en modo Remote.



Esta función no debe ser utilizada junto con el control remoto a dos hilos.
El arrancador suave aceptará todavía comandos de arranque y parada des entradas remotas o red de comunicaciones serie. Para inhabilitar el control local o remoto, utilizar el Pr **3M**.
Si el arranque automático está habilitado y el usuario está en el menú del sistema, el arranque automático se activará si el tiempo de espera del menú expira (si no se detecta actividad en el teclado durante cinco minutos).

No	Función	Rango	Predeterminado
2O	*Tipo de Arranque Automático*	Apagado, Temporizador, Reloj	Apagado

Selecciona si el arrancador suave arrancará automáticamente después de un retardo específico, o a una hora del día.

No	Función	Rango	Predeterminado
2P	*Duración de Arranque Automático*	00:01 a 24:00 (horas:minutos)	00:01

Establece una hora para que el arrancador suave arranque automáticamente, en formato de 24 horas.

No	Función	Rango	Predeterminado
2Q	*Tipo de Parada Automática*	Apagado, Temporizador, Reloj	Apagado

Selecciona si el arrancador suave se parará automáticamente después de un retardo específico, o a una hora del día.

No	Función	Rango	Predeterminado
2R	*Duración de Parada Automática*	00:01 a 24:00 (horas:minutos)	00:01

Establece una hora para que el arrancador suave pare automáticamente, en formato de 24 horas.

8.8.3 Grupo 3 - Entradas digitales

El Digistart D3 tiene dos entradas programables, que permiten el control remoto del arrancador suave Si se requiere, están disponibles dos entradas más en la tarjeta de expansión de entrada/salida.

No	Función	Rango	Predeterminado
3A	*Función de Entrada A*	Selecc Ajuste Motor, Disparo Entrada (N/A), Disparo Entrada (N/C), Selecc Local/Remoto, Funcionamiento de Emergencia, Parada de Emergencia, Jog Marcha Adelante, Jog Marcha Atrás	Parada de Emergencia

Selecciona la función de la Entrada A.

Selección de Conjunto de Motor El Digistart D3 se puede configurar utilizando dos conjuntos de datos de motor independientes.
Para utilizar el conjunto de datos de motor secundario, el Pr **3A** se debe ajustar a Selección Ajuste Motor y DI4, +24V debe estar cerrado cuando se da un comando de arranque. El Digistart D3 comprueba qué conjunto de datos de motor debe emplear en el arranque, y utilizará ese conjunto de datos durante el ciclo completo de arranque/parada.

Disparo Entrada (N/A) La Entrada A se puede utilizar para disparar el arrancador suave. Cuando el Pr **3A** se ajusta a Disparo Entrada (N/A), un circuito cerrado entre DI4, +24V dispara el arrancador suave.

Disparo Entrada (N/C) Cuando el Pr **3A** se ajusta a Disparo Entrada (N/C), un circuito abierto entre DI4, +24V dispara el arrancador suave.

Selección Local/Remoto Para seleccionar entre control local y remoto se puede utilizar la Entrada A, en vez de utilizar el botón **LCL/RMT** del teclado. Cuando la entrada está abierta, el arrancador está en modo local y se puede controlar mediante el teclado. Cuando la entrada está cerrada, el arrancador está en modo remoto. Los botones **START** y **LCL/RMT** están desactivados, y el arrancador suave ignorará cualquier orden de selección Local/Remoto desde la red de comunicaciones serie.
Para utilizar la Entrada A para poder seleccionar entre control local y remoto, el Pr **3M** debe ajustarse a LCL/RMT Siempre o LCL/RMT si Desactivado.

Funcionamiento de Emergencia En funcionamiento de emergencia el arrancador suave continúa en marcha hasta que se para, ignorando cualquier disparo o advertencia (ver al Pr **15B** para más detalles).
El cierre del circuito entre DI4, +24V activa el funcionamiento de emergencia.
La apertura del circuito finaliza el funcionamiento de emergencia y el Digistart D3 para el motor.

Parada de Emergencia Se puede ordenar al Digistart D3 una parada de emergencia del motor, ignorando el ajuste del modo de parada suave del Pr **2H**.
Cuando el circuito entre DI4, +24V se abre, el arrancador suave permite que el motor pare por inercia.

Jog Marcha Adelante Activa el funcionamiento jog en sentido hacia adelante (funciona sólo en modo Remoto).

Jog Marcha Atrás Activa el funcionamiento jog en sentido hacia atrás (funciona sólo en modo Remoto).

No	Función	Rango	Predeterminado
3B	*Nombre de Entrada A*	Disparo Entrada, Presión Baja, Presión Alta, Fallo de Bomba, Nivel Bajo, Nivel Alto, Sin Caudal, Parada de Emergencia, Controlador, PLC, Alarma de Vibración	Parada de Emergencia

Selecciona el mensaje que muestra el teclado cuando se activa la Entrada A. Este ajuste sólo es relevante si el Pr **3A** está configurado a disparo por entrada (N/A o N/C) y parada de emergencia.

No	Función	Rango	Predeterminado
3C	*Disparo Entrada A*	Activo Siempre, Sólo en Funcionamiento, Sólo En Marcha	Siempre Activo

Selecciona cuando puede ocurrir un disparo por entrada.

Siempre Activo Se puede producir un disparo en cualquier momento siempre que el arrancador suave reciba alimentación.

Sólo en Funcionamiento Se puede producir un disparo mientras que el arrancador suave esté en marcha, parando o arrancando.

Sólo En marcha Se puede producir un disparo mientras el arrancador suave esté en marcha.

No	Función	Rango	Predeterminado
3D	*Retardo Inicial Entrada A*	00:00 a 30:00 (minutos:segundos)	00:00

Establece un retardo antes de que pueda ocurrir un disparo por entrada. El retardo inicial cuenta desde el momento en que se recibe la señal de arranque. El estado de la entrada se ignora hasta que termina el retardo inicial.

No	Función	Rango	Predeterminado
3E	*Retardo de Disparo Entrada A*	00:00 a 04:00 (minutos:segundos)	00:00

Establece un retardo entre la activación de la entrada y el disparo del arrancador suave.

No	Función	Rango	Predeterminado
3F	*Función de Entrada B*	Selecc Ajuste Motor, Disparo Entrada (N/A), Disparo Entrada (N/C), Selecc Local/Remoto, Funcionamiento de Emergencia, Parada de Emergencia, Jog Marcha Adelante, Jog Marcha Atrás	Disparo Entrada (N/O)
3G	*Nombre de Entrada B*	Disparo Entrada, Presión Baja, Presión Alta, Fallo de Bomba, Nivel Bajo, Nivel Alto, Sin Caudal, Parada de Emergencia, Controlador, PLC, Alarma de Vibración	Disparo Entrada
3H	*Disparo Entrada B*	Activo Siempre, Sólo en Funcionamiento, Sólo En Marcha	Siempre Activo
3I	*Retardo Inicial Entrada B*	00:00 a 30:00 (minutos:segundos)	00:00
3J	*Retardo de Disparo Entrada B*	00:00 a 04:00 (minutos:segundos)	

Ver Pr **3A** a **3E** para más detalles sobre opciones del parámetro.

8.8.4 Grupo 4 - Salidas digitales

El Digistart D3 tiene tres salidas programables, que se pueden utilizar para señalizar distintas condiciones de funcionamiento a equipos conectados. Hay tres salidas adicionales disponibles en la tarjeta de expansión de entrada/salida.

No	Función	Rango	Predeterminado
4A	*Acción de Relé A*	Apagado, Interruptor Principal, En Marcha, Disparo, Advertencia, Aviso Intensidad Baja, Aviso Intensidad Alta, Aviso Temp Motor, Disparo Entrada A, Disparo Entrada B, Sobrecarga Motor, Desequilibrio de Intensidad, Baja Potencia, Sobrepotencia, Frecuencia, Fallo Conexión Tierra, Sobretemperatura del Disipador, Pérdida de Fase, Termistor del Motor, Interruptor de Conmutación	Interruptor Principal

Selecciona la función del Relé A (normalmente abierto). El Relé A son los terminales COM1, RLO1.

Apagado	El Relé A no se utiliza.
Interruptor Principal	El relé se cierra cuando el Digistart D3 recibe una orden de arranque, y permanece cerrado mientras el motor esté recibiendo tensión.
En marcha	El relé se cierra cuando el arrancador cambia al estado de funcionamiento.
Disparo	El relé se cierra cuando dispara el arrancador (ver Pr **16A** a **16W**).
Advertencia	El relé se cierra cuando el arrancador emite una advertencia (ver Pr **16A** a **16W**).
Aviso Intensidad Baja	El relé se cierra cuando se activa el aviso de intensidad baja (ver Pr **7A** *Aviso Intensidad Baja*, mientras el motor está en marcha).
Aviso Intensidad Alta	El relé se cierra cuando se activa el aviso de intensidad alta (ver Pr **7B** *Aviso Intensidad Alta*, mientras el motor está en marcha).
Aviso de Temperatura del Motor	El relé se cierra cuando se activa el aviso de temperatura del motor (ver Pr **7C** *Aviso de Temperatura del Motor*).
Disparo Entrada A	El relé se cierra cuando se activa la Entrada A para disparar al arrancador suave.
Disparo Entrada B	El relé se cierra cuando se activa la Entrada B para disparar al arrancador suave.
Sobrecarga de Motor	El relé se cierra cuando el arrancador dispara por Sobrecarga de Motor.
Desequilibrio de Intensidad	El relé se cierra cuando el arrancador dispara por Desequilibrio de Intensidad.
Baja Potencia	El relé se cierra cuando el arrancador dispara por Baja Potencia.
Sobrepotencia	El relé se cierra cuando el arrancador dispara por Sobrepotencia.
Frecuencia	El relé se cierra cuando el arrancador dispara por Frecuencia.
Fallo Conexión Tierra	El relé se cierra cuando el arrancador dispara por Fallo Conexión Tierra.
Sobretemperatura del Disipador	El relé se cierra cuando el arrancador dispara por Sobretemperatura del Disipador.
Pérdida de fase	El relé se cierra cuando el arrancador dispara por Pérdida de Fase
Termistor del motor	El relé se cierra cuando el arrancador dispara por el Termistor del Motor.
Interruptor de Conmutación	El relé se cierra cuando la rampa de intensidad de resistencia de rotor alta alcanza la tensión nominal, permitiendo su utilización con un motor de anillos rozantes.

No	Función	Rango	Predeterminado
4B	*Retardo Act de Relé A*	00:00 a 05:00 (minutos:segundos)	00:00
4C	*Retardo Desact de Relé A*		

Ajusta el retardo para el cierre o apertura del Relé A.

No	Función	Rango	Predeterminado
4D	*Acción de Relé B*	Apagado, Interruptor Principal, En Marcha, Disparo, Advertencia, Aviso Intensidad Baja, Aviso Intensidad Alta, Aviso Temp Motor, Disparo Entrada A, Disparo Entrada B, Sobrecarga Motor, Desequilibrio de Intensidad, Baja Potencia, Sobrepotencia, Frecuencia, Fallo Conexión Tierra, Sobretemperatura del Disipador, Pérdida de Fase, Termistor del Motor, Interruptor de Conmutación	En marcha
4E	*Retardo Act de Relé B*	00:00 a 05:00 (minutos:segundos)	00:00
4F	*Retardo Desact de Relé B*		

Ver Pr **4A** a **4C** para más detalles sobre opciones del parámetro.

No	Función	Rango	Predeterminado
4G	*Acción de Relé C*	Apagado, Interruptor Principal, En Marcha, Disparo, Advertencia, Aviso Intensidad Baja, Aviso Intensidad Alta, Aviso Temp Motor, Disparo Entrada A, Disparo Entrada B, Sobrecarga Motor, Desequilibrio de Intensidad, Baja Potencia, Sobrepotencia, Frecuencia, Fallo Conexión Tierra, Sobretemperatura del Disipador, Pérdida de Fase, Termistor del Motor, Interruptor de Conmutación	Disparo
4H	*Retardo de Activación del Relé C*	00:00 a 05:00 (minutos:segundos)	00:00
4I	*Retardo de Desactivación del Relé C*		

Ver Pr **4A** a **4C** para más detalles sobre opciones del parámetro.

8.8.5 Grupo 5 - Ajustes de protección

Estos parámetros determinan cuando se activarán los mecanismos de protección del arrancador suave. El punto de activación para cada mecanismo de protección se puede ajustar según mejor convenga para la instalación.

El arrancador suave reacciona a los eventos de protección disparando, dando una advertencia o anotando el evento en el registro de eventos. La reacción es determinada por el ajuste Protection Action (parameter group 16). La reacción predeterminada es un disparo.



Los ajustes de las protecciones son vitales para el funcionamiento en condiciones seguras del arrancador suave y el motor. La desactivación de las protecciones puede comprometer la seguridad de la instalación y debe hacerse sólo en caso de emergencia.

No	Function	Range	Default
5A	*Exceso de Tiempo de Arranque*	00:00 a 04:00 (minutes:seconds)	00:20

El exceso de tiempo de arranque es el tiempo máximo en el que el Digistart D3 intentará arrancar el motor. Si el motor no pasa a modo En Funcionamiento dentro del límite programado, el arrancador disparará. Ajustar a un período ligeramente mayor que el necesario para un arranque normal. Un ajuste del valor a 0 deshabilita la protección de exceso de tiempo de arranque.

No	Función	Rango	Predeterminado
5D	*Secuencia de Fase*	Cualquier Secuencia, Sólo Positiva, Sólo Negativa	Cualquier Secuencia

Selecciona que secuencias de fase permitirá el arrancador suave en un arranque. Durante las comprobaciones de prearranque, el arrancador examina la secuencia de las fases en sus terminales de entrada y dispara si la secuencia no corresponde a la opción seleccionada.

No	Función	Rango	Predeterminado
5E	*Baja Potencia*	0 a 100%	20%

Establece el punto de disparo para la protección por baja potencia.   Ajustar según se requiera.

No	Función	Rango	Predeterminado
5F	*Sobrepotencia*	80 a 600%	400%

Establece el punto de disparo para la protección por alta potencia. Ajustar según se requiera.

8.8.6 Grupo 6 - Retardos de protección

Los retardos de protección retrasan la respuesta del Digistart D3 ante la condición de disparo, evitando los disparos producidos por fluctuaciones momentáneas.

No	Función	Rango	Predeterminado
6B	*Retardo de Baja Potencia*	00:00 a 04:00 (minutos:segundos)	00:05
6C	*Retardo de Alta potencia*	00:00 a 01:00 (minutos:segundos)	00:00

8.8.7 Grupo 7 - Puntos de ajuste

El Digistart D3 tiene avisos de intensidad baja y alta para advertir rápidamente un comportamiento anormal.

No	Función	Rango	Predeterminado
7A	*Aviso Intensidad Baja*	1% a 100% FLC	50%
7B	*Aviso Intensidad Alta*	50% a 600% FLC	100%

Los avisos de intensidad se pueden configurar para indicar un nivel anormal de intensidad durante el funcionamiento, fuera del nivel normal de operación. El aviso puede señalizar la situación a un equipo externo a través de una de las salidas programables. Los avisos se borran cuando la intensidad vuelve al rango de funcionamiento normal dentro un rango del 10% de la intensidad del motor a carga nominal programada.

No	Función	Rango	Predeterminado
7C	Aviso de Temperatura del Motor	0% a 160%	80%

Establece el nivel al cual se activa el aviso de temperatura del motor, como un porcentaje de la capacidad térmica del motor.

8.8.8 Grupo 9 - Pantalla

No	Función	Rango	Predeterminado
9A	*Idiomas*	Inglés, Francés, Italiano, Alemán, Español, Chino	

Selecciona el idioma que usa el teclado para mostrar mensajes e información.

No	Función	Rango	Predeterminado
9B	*Pantalla de Usuario - Superior Izquierda*	Sin Resultado, Estado del Arrancador, Intensidad del Motor, Fp del Motor, Frecuencia de red, kW del Motor, CV del Motor, Temperatura del Motor, kWh, Horas de Funcionamiento, Entrada Analógica, Tensión de red, kVA del Motor, % kW Nominal, Conjunto de Parámetros del Motor	Intensidad del Motor

Selecciona la información que se muestra por la pantalla de monitorización programable.

En blanco No se muestra ningún dato en el área seleccionada, lo que permite mostrar mensajes largos sin que se solapen.

Estado de Arranque El estado de funcionamiento del arrancador (arrancando, en marcha, parando o disparado). Sólo disponible para la zona superior izquierda e inferior izquierda de la pantalla.

Intensidad del Motor La tensión media medida en las tres fases

Fp del motor El factor de potencia del motor, medido por el arrancador suave.

Frecuencia de Red La frecuencia media medida en las tres fases

kW del motor La potencia del motor en marcha en kilovatios.

CV del Motor La potencia del motor en marcha en caballos de vapor.

Temperatura del Motor La temperatura del motor, calculada por el modelo térmico.

kWh El número de kilovatios hora que el motor ha consumido a través del arrancador suave.

Horas de Funcionamiento El número de horas que el motor ha funcionado a través del arrancador suave.

Entrada Analógica El nivel de la entrada analógica A (ver Pr **8A** a **8C**). Este ajuste está disponible sólo si está instalada la opción de extensión de entrada/salida .

Tensión de Red La tensión media medida en las tres fases (este ajuste sólo está disponible si está instalada la opción de medida de tensión).

kVA del Motor La potencia aparente de funcionamiento del motor en kVA.

% kW Nominal La potencia de funcionamiento del motor en porcentaje de los kW nominales. Se toma el factor de potencia igual a 1.0 a 100% kW.

Conjunto de Parámetros del Motor Si el arrancador está controlando el motor utilizando el ajuste del motor primario (M1) o el ajuste del motor secundario (M2).

No	Función	Rango	Predeterminado
9C	*Pantalla de Usuario - Superior Derecha*	Sin Resultado, Intensidad del Motor, Fp del Motor, Frecuencia de red, kW del Motor, CV del Motor, Temperatura del Motor, kWh, Horas de Funcionamiento, Entrada Analógica, Tensión de red, kVA del Motor, % kW Nominal	Fp del motor
9D	*Pantalla de Usuario - Inferior Izquierda*	Sin Resultado, Estado del Arrancador, Intensidad del Motor, Fp del Motor, Frecuencia de red, kW del Motor, CV del Motor, Temperatura del Motor, kWh, Horas de Funcionamiento, Entrada Analógica, Tensión de red, kVA del Motor, % kW Nominal	Horas de Funcionamiento
9E	*Pantalla de Usuario - Inferior Derecha*	Sin Resultado, Intensidad del Motor, Fp del Motor, Frecuencia de red, kW del Motor, CV del Motor, Temperatura del Motor, kWh, Horas de Funcionamiento, Entrada Analógica, Tensión de red, kVA del Motor, % kW Nominal	kWh

No	Función	Rango	Predeterminado
9J	*Acción del Botón F1*	Ninguno, Configuración Arranque/Parada Automático Jog Marcha Adelante, Jog Marcha Atrás	Configuración Arranque/Parada Automático
9K	*Acción del Botón F2*		Ninguno

Selecciona la función de los botones aceleradores en el teclado.

NOTA Si el bloqueo de ajuste está activado (Pr **15C** *Bloqueo de Ajustes* está configurado a Sólo Lectura), los usuarios no podrán cambiar los ajustes de arranque y parada automática.

No	Función	Rango	Predeterminado
9M	*Mostrar A o kW*	Intensidad, kW del Motor	Intensidad

Selecciona si el Digistart D3 muestra intensidad (amperios) o kilovatios del motor por la pantalla de monitorización principal.

9. Diagnósticos

NOTA El arrancador suave Digistart D3 no debe ser revisado por el usuario. La unidad sólo deberá ser revisada por el personal del servicio autorizado. La manipulación no autorizada de la unidad invalidará la garantía del producto.

9.1 Respuesta de las protecciones

Cuando se detecta una situación de protección, el Digistart D3 la anota en el registro de eventos, y puede además disparar o emitir una advertencia. La respuesta del arrancador suave a algunas protecciones pueden depender de los ajustes Protection Action (parameter group 16).

Si el Digistart D3 dispara será necesario reiniciar el arrancador suave antes de volver a arrancar. Si el Digistart D3 a emitido una advertencia, el arrancador suave se reiniciará una vez la causa de la advertencia se haya resuelto.

Algunas protecciones provocan un disparo grave. Esta respuesta está predefinida y no se puede invalidar. Estos mecanismos de protección están diseñados para proteger el arrancador suave, o pueden ser provocados por un fallo interno del arrancador suave.

9.2 Mensajes de disparo

Esta tabla enumera los mecanismos de protección del arrancador suave y la causa más probable del disparo. Algunos de ellos se pueden ajustar utilizando grupo de parámetros 5 *Ajustes de Protecciones* y grupo de parámetros 16 *Acción de Protección*, otros ajustes están incorporados por defecto y no se pueden modificar.

Tabella 9-1 Mensajes de Disparo

Visualizar	Posible causa/Solución sugerida
Alta Potencia	El motor ha experimentado una subida brusca en la potencia, provocada probablemente por un bloqueo del motor cuando estaba en marcha. Esto puede indicar una carga atascada. Pr relacionados: **5F**, **6C**, **16E**
Baja Potencia	El motor ha experimentado una caída brusca en la potencia, provocada por una pérdida de carga. Dentro de las causas pueden incluirse componentes estropeados (ejes, correas o acoplamientos), o una bomba funcionando en seco. Pr relacionados: **5E**, **6B**, **16D**
Baja Tensión	La tensión de red ha caído por debajo del nivel seleccionado en el Pr **5G**. Las causas pueden ser una alimentación mal dimensionada o una gran carga no lineal añadida al sistema. • Comprobar que el arrancador se configura adecuadamente para las condiciones locales. • Seguir la tensión de red para determinar la causa de la fluctuación de la tensión. Pr relacionados: **5G**, **6D**, **16H** Los datos de tensión solamente están disponibles en el Digistart D3 si la tarjeta de medida de tensión está instalada.
Batería/Reloj	Se ha producido un error en el reloj de tiempo real, o la tensión de la batería de apoyo es baja. Si el nivel de la batería es bajo y la alimentación está apagada, los ajustes de la fecha/hora se perderán. Reprogramar la fecha y hora. Pr relacionados: **16O**
Comunicaciones del Arrancador	• Hay un problema con la conexión entre el arrancador suave y los module de comunicaciones opcionales. Extraer y reinstalar el module. Si el problema continúa, contacte con su distribuidor local. • Hay un error de comunicaciones interno en el arrancador suave. Contacte con su distribuidor local. Pr relacionados: **16L**
Conexión del Motor	El motor no está conectado correctamente al arrancador suave para el funcionamiento en configuración directa o en triángulo interno. • Comprobar la continuidad del circuito de potencia de las conexiones del motor al arrancador suave. Comprobar las conexiones a las bornas del motor.
Cortocircuito L1-T1 Cortocircuito L2-T2 Cortocircuito L3-T3	Durante las comprobaciones de prearranque el arrancador ha detectado un cortocircuito en un SCR o un cortocircuito dentro interruptor del bypass, según se indica. Si el arrancador está conectado en configuración directa con el motor, considerar el uso de PowerThrough para permitir el funcionamiento hasta que el arrancador pueda ser reparado. **NOTA** PowerThrough sólo está disponible en instalaciones de conexión en línea. Si el Digistart D3 se instala utilizando la configuración en triángulo interno, PowerThrough no está disponible. El arrancador disparará por Corto Lx-Tx en el primer intento de arranque después de que la alimentación de control sea aplicada. PowerThrough no funcionará si la alimentación de control es cíclica entre arranques. Pr relacionados: **15D**

Visualizar	Posible causa/Solución sugerida
Desequilibrio de Intensidad	El Desequilibrio de intensidad puede ser provocado por problemas con el motor, las condiciones ambientales o la instalación, tales como: • Un desequilibrio en la tensión de red • Un problema con los devanados del motor • Una carga ligera en el motor El Desequilibrio de intensidad puede ser provocado también por un cableado incorrecto entre el interruptor del bypass externo y el arrancador suave o un problema interno con el arrancador suave, particularmente un SCR que tiene un fallo en circuito abierto. Un fallo en un SCR sólo puede ser diagnosticado reemplazando el SCR y comprobando a continuación el funcionamiento del arrancador. Pr relacionados: **5C**, **6A**, **16C** Por favor, póngase en contacto con la LEROY SOMER o con su distribuidor local.
Disparo Entrada A	Identificar y resolver la causa que provocó la activación de la Entrada Analógica A. Pr relacionados: **3A**, **3B**, **3C**, **3E**, **3D**, **16I**
Disparo Entrada Analógica	Esta falta ocurre sólo si la tarjeta de expansión de Entradas/Salidas está instalada. Identificar y resolver la causa que provocó la activación de la Entrada Analógica A. Pr relacionados: **8A**, **8B**, **8C**
Disparo Entrada B	Identificar y resolver la causa que provocó la activación de la Entrada Analógica B. Pr relacionados: **3F**, **3G**, **3H**, **3J**, **3I**, **16J**
Exceso de Tiempo de Arranque	El disparo por exceso de tiempo de arranque puede ocurrir en las siguientes condiciones: • Pr **1A** *Intensidad del Motor con Carga Nominal* no es apropiado para el motor • Pr **2B** *Límite de Intensidad* ha sido ajustado demasiado bajo • Pr **2D** *Tiempo de Rampa de Arranque* ha sido ajustado a un valor mayor que el ajuste para el ajuste **5A** *Exceso de Tiempo de Arranque* Pr **2D** *Tiempo de Rampa de Arranque*tiene un ajuste demasiado bajo para una carga de inercia alta mediante Control de Aceleración Adaptativo Pr relacionados: **1A**, **2D**, **2B**, **5A**, **5B**, **11A**, **12D**, **12B**, **16B**
Fallo Conexión Tierra	Esta falta ocurre sólo si la tarjeta de RTD/Fallo Conexión Tierra está instalada. Comprobar el aislamiento de los cables de salida y del motor. Identificar y resolver la causa de cualquier falta a tierra. Pr relacionados: **5K**, **6H**, **16P**
Fallo Interno X	Disparo fatal. El Digistart D3 ha disparado por un fallo interno. Contacte con su distribuidor local e indicar el código de fallo (X). Pr relacionados: Ninguno.
FLC Demasiado Alto	Disparo fatal. El Digistart D3 puede soportar valores de intensidad del motor a carga nominal mayores cuando está conectado al motor utilizando una configuración en triángulo interno que en conexión directa. Si el arrancador suave está conectado en configuración directa pero los ajustes programados para Pr **1A** *Intensidad del Motor con Carga Nominal* están por encima del máximo para esta configuración, el arrancador suave dispara al arrancar. Pr relacionados: **1A**, **11A**
Frecuencia	Disparo fatal. La frecuencia de red está fuera del rango especificado. Comprobar otros equipos instalados cerca que podrían afectar a la alimentación de red (concretamente variadores de velocidad). Si el Digistart D3 está conectado a una alimentación proveniente de generadores, el generador puede ser demasiado pequeño o podría haber un problema de regulación de velocidad. Pr relacionados: **5I**, **5J**, **6F**, **16H**
Opción no soportada	Disparo fatal. La función seleccionada no está disponible (por ejemplo, la función jog no está disponible en la configuración en triángulo interno). Pr relacionados: Ninguno.
Par Fuera de Rango	Disparo fatal. • El valor de un parámetro está fuera del rango válido. El teclado indicará el primer parámetro inválido. • Se ha producido un error en la carga de datos desde la EEPROM a la RAM cuando el teclado se ha encendido. • El conjunto de parámetros o los valores del teclado no coinciden con los parámetros del arrancador. • Se ha seleccionado "Cargar Conjunto de Usuario" pero no hay ningún archivo disponible. Reiniciar el fallo. El arrancador cargará los valores predeterminados. Si el problema continúa, contacte con su distribuidor local. Pr relacionados: Ninguno.

Visualizar	Posible causa/Solución sugerida
Pérdida de fase L1 Pérdida de fase L2 Pérdida de fase L3	Disparo fatal. Durante las comprobaciones de prearranque el arrancador ha detectado una pérdida de fase, según se indica. En estado de marcha, el arrancador ha detectado que la intensidad en la fase afectada ha caído por debajo del 3.3% de la FLC programada del motor durante más de 1 segundo, indicando que la fase de alimentación o la conexión al motor se ha perdido. Comprobar la alimentación y las conexiones de entrada y salida en el arrancador y en el motor. La pérdida de fase puede ser provocada también por un fallo en un SCR, concretamente un SCR que ha quedado en circuito abierto. Un fallo en un SCR sólo puede ser diagnosticado reemplazando el SCR y comprobando a continuación el funcionamiento del arrancador. Pr relacionados: Ninguno. Por favor, póngase en contacto con la LEROY SOMER o con su distribuidor local.
Pérdida de potencia	Disparo fatal. En una o más fases el arrancador no está recibiendo la alimentación de red cuando se da el Comando de Arranque. Comprobar que el interruptor principal se cierra cuando se da el comando de arranque y que permanece cerrado hasta el final de una parada suave. Compruebe los fusibles. Pr relacionados: Ninguno
Red de Comunicaciones	La red maestra ha enviado un comando de disparo al arrancador, o puede haber un problema en la red de comunicaciones. Comprobar la causa del fallo de la red de comunicaciones. Pr relacionados: **16M**
RTD/PT100 A RTD/PT100 B a G	Se ha superado el ajuste de temperatura del RTD/PT100, provocando el disparo del arrancador suave. Identificar y resolver la causa que ha provocado la activación de la entrada correspondiente. **NOTA** PT100 B a PT100 G son aplicables sólo si se ha instalado un RTD/PT100 y una tarjeta de Fallo Conexión Tierra. Pr relacionados: **14A**, **14B**, **14C**, **14D**, **14E**, **14F**, **14G**, **16Q** a **16W**
RTD/PT100 X Circt	Indica que el RTD/PT100 está cortocircuitado. Comprobar y resolver este fallo. Pr relacionados: Ninguno.
Secuencia de Fase	La secuencia de fase en los terminales de entrada del arrancador suave (L1, L2, L3) no es válida. Comprobar la secuencia de fase en L1, L2, L3 y asegurarse de que el ajuste en el Pr **5D** es el apropiado para la instalación. Pr relacionados: **5D**
Sobrecarga del motor	El motor ha alcanzado su máxima capacidad térmica. La sobrecarga se puede producir porque: • Los ajustes de protección del arrancador suave no corresponden con la capacidad térmica del motor. • Número excesivo de arranques por hora • Capacidad excesiva • Daños en los devanados del motor Resolver la causa de la sobrecarga y dejar que el motor se enfríe. Pr relacionados: **1A**, **1B**, **1C**, **1D**, **16A**
Sobrecarga del Motor 2	Ver a 'Sobrecarga del Motor' anterior **NOTA** Aplicable sólo si se ha programado el conjunto de ajustes del motor secundario. Pr relacionados: **11B**, **11A**, **11D**, **11C**, **11E**, **16A**
Sobretemperatura del Disipador	Comprobar si los ventiladores de refrigeración están funcionando. Si está instalado en un recinto cerrado verificar que la ventilación es adecuada. Los ventiladores funcionan durante el Arranque, En Marcha y durante 10 minutos después de que el arrancador salga del estado Parado. **NOTA** Los modelos D3-1x-0023-B a D3-1x-0053-B y D3-1x-0170-B no tienen ventilador de refrigeración. En los modelos sin bypass interno los ventiladores de refrigeración actúan desde el Arranque hasta 10 minutos después de una Parada. Pr relacionados: **16N**

Visualizar	Posible causa/Solución sugerida
Sobretensión	Ha habido un aumento repentino de tensión en la red. Entre las causas pueden ser problemas con una toma de regulación de un transformador o descarga de una carga de transformador grande. • Comprobar que el arrancador se configura adecuadamente para las condiciones locales. • Monitorizar la tensión de red para determinar la causa de la fluctuación de la tensión, y resolver la causa. Pr relacionados: **5H**, **6E**, **16P** Los datos de tensión solamente están disponibles en el Digistart D3 si la tarjeta de medida de tensión está instalada.
Tensión de Control Baja	La tensión interna de 24 Vcc ha caído por debajo de 19V. Esto puede ser causado por una fluctuación de la alimentación de control. Reiniciar el disparo. Si el problema continua: • la alimentación de 24 V del PCB de control principal puede estar defectuosa; o • el PCB del controlador del bypass puede estar defectuoso (sólo en modelos con bypass interno). Estos disparos no se pueden reiniciar. Contacte con su distribuidor local para obtener asistencia técnica. Pr relacionados: Ninguno
Termistor Cct	La entrada del termistor ha sido habilitada y: • La resistencia en la entrada ha caído por debajo de los 60 Ω (la resistencia en frío de la mayoría de los termistores estará por encima este valor) o • Se ha producido un cortocircuito. Comprobar y resolver este fallo. Si se produce un disparo del circuito del termistor sin causa aparente, poner una resistencia de 33 Ω 250 mW en serie con el termistor del motor según se muestra. Si tres termistores diferentes son sacados fuera de la caja de bornas del motor (uno por cada devanado), se deben conectar en serie y cableados en los terminales TH1, TH2. Antes de conectar la resistencia en serie, comprobar que no haya conectado una PT100 (RTD) al TH1, TH2. 1 2 3 TH1 TH2 PT3 PT4 PT5 11094.A 1 resistencia de 33 ohmios 2 Conector 3 Termistor del motor Pr relacionados: Ninguno.
Termistor del motor	La entrada del termistor del motor ha sido habilitada y: • La resistencia a la entrada del termistor ha excedido de 3.6 kΩ durante más de un segundo. • El devanado del motor se ha sobrecalentado. Identificar la causa del sobrecalentamiento y dejar que el motor se enfríe antes de volver a arrancarlo. • La entrada del termistor del motor se ha abierto. **NOTA** Si ya no se utiliza un termistor válido, se debe conectar una resistencia de 1.2 kΩ entre los terminales TH1, TH2. Pr relacionados: **16K**
Tiempo - Sobreintensidad	El Digistart D3 tiene el bypass interno conectado y ha circulado una intensidad alta durante el funcionamiento. (Se ha alcanzado la curva de disparo de la protección de 10A o la intensidad del motor ha subido al 600% del ajuste del FLC del motor.) Pr relacionados: Ninguno.

9.3 Fallos generales

Esta tabla describe situaciones en que el arrancador suave no funciona como se espera pero no dispara ni da ninguna advertencia.

Tabella 9-2 Fallos generales

Síntoma	Causa Probable
El arrancador suave no responde a las órdenes.	• Si el arrancador suave no responde al botón **START**o **RESET** del teclado: - El arrancador suave puede estar en modo de control Remoto. Cuando el arrancador suave está en modo de control Remoto, el LED Local del arrancador está apagado. Presionar una vez el botón **LCL/RMT** para cambiar a control Local. • Si el arrancador suave no responde a las órdenes desde las entradas de control: - El arrancador suave puede estar en modo de control Local. Cuando el arrancador suave está en modo de control Local, el LED Local del arrancador está encendido. Presionar una vez el botón **LCL/RMT** para cambiar a control Local. - El cableado de control puede ser incorrecto. Comprobar que las entradas remotas de arranque, parada y reinicio están configuradas correctamente (ver *Cableado de Control* para más detalles). - Las señales de las entradas remotas pueden ser incorrectas. Verificar la señalización activando las señales de entrada una por una. El LED de la entrada de control remoto correspondiente se debería activar en el arrancador. - El arrancador suave sólo ejecutará una orden de arranque desde la entradas remotas si las entradas remotas de parada y reinicio están cerradas. • Si el arrancador suave no responde a una orden de arranque desde ninguno de los controles remoto o local: - El arrancador suave puede estar esperando que transcurra el tiempo de retardo de arranque. El tiempo de retardo de arranque se controla con el Pr **6G** *Retardo de Arranque*. - El motor puede estar demasiado caliente para permitir un arranque. Si el Pr **5L** *Compr Temperatura del motor*está ajustado en Comprobar, el arrancador suave sólo permitirá un arranque cuando calcule que el motor tiene la suficiente capacidad térmica para completar el arranque con éxito. Esperar a que el motor se enfríe antes de intentar otro arranque. - La función de parada de emergencia puede estar activa. Si el Pr **3A** o **3F** está ajustado a Parada de Emergencia y hay un circuito abierto en la entrada correspondiente, el Digistart D3 no arrancará. Si la situación de parada de emergencia se ha resuelto, cerrar el circuito en la entrada. NOTA Pr **3M** *Local/Remoto* controla cuando el botón **LCL/RMT** está habilitado.
Cuando se utiliza un control remoto a dos cables, no se produce un reinicio después de un Reinicio Automático.	• Para un rearranque, se debe quitar y volver a aplicar una señal de arranque remota a dos hilos.
Cuando se utiliza un control remoto a dos cables, la orden de arranque/parada remota invalida los ajustes de Arranque/Parada Automático.	• La función de Arranque/Parada Automática sólo se debe utilizar en modo Remote, control de tres y cuatro hilos.
Disparo no reiniciable por fallo Cct del Termistor, cuando hay una conexión entre la entrada del termistor TH1, TH2 o cuando el termistor del motor conectado entre TH1, TH2 está quitado permanentemente.	• La entrada del termistor se activa cuando se instala conexión y activa la protección de cortocircuito. - Quitar la conexión y a continuación cargar el conjunto de parámetros predeterminados. Esto deshabilita la entrada del termistor y elimina el disparo. - Conectar una resistencia de 1k2 Ω en la entrada del termistor - Cambiar la protección del termistor a 'Solo Registro' (Pr **16K**).
El arrancador suave no controla el motor correctamente durante el arranque.	• El funcionamiento de arranque puede ser inestable si se utiliza un ajuste bajo de Intensidad del Motor a Carga Nominal (Pr **1A**). Esto puede afectar al uso de un motor de comprobación pequeño con una intensidad de carga nominal entre 5 A y 50 A • Los condensadores de corrección del factor de potencia (CFP) se deben instalar en el lado de la alimentación del arrancador suave. Para controlar un interruptor del condensador PFC, conectar el interruptor a los terminales del relé de funcionamiento.

Síntoma	Causa Probable
El motor no alcanza la velocidad nominal.	• Si la intensidad de arranque es demasiado baja, el motor no producirá el suficiente par para acelerar a velocidad nominal. El arrancador suave puede disparar por exceso de tiempo de arranque. **NOTA** Asegurarse de que los parámetros de arranque del motor son los apropiados para la aplicación y que se está utilizando el perfil de arranque previsto. Si el Pr **3A** o **3F** se ajusta a Selección de Conjunto del Motor, comprobar que la entrada correspondiente está en el estado esperado. • La carga puede estar atascada. Comprobar que no haya una elevada sobrecarga o que el rotor esté bloqueado.
Funcionamiento irregular del motor	• Los SCR del Digistart D3 necesitan al menos 5 A de intensidad para cebarse. Si se está probando el arrancador suave con un motor cuya intensidad de carga nominal es menor de 5 A, los SCR puede que no se ceben correctamente.
La parada suave termina demasiado rápido	• Los ajustes de parada suave pueden que no sean los adecuados para el motor y la carga. Revise los ajustes de los Pr **2H**, **2I**, **12H** y **12I**. • Si el motor arrastra una carga muy ligera, la parada suave tendrá un efecto limitado.
Las funciones Control Adaptativo, freno, jog y PowerThrough no están funcionando	• Estas características sólo están disponibles con la instalación directa. Si el Digistart D3 se instala utilizando la configuración en triángulo interno, estas características no están disponibles.
Después de seleccionar Control Adaptativo, el motor ha realizado un arranque ordinario y/o el segundo arranque ha sido diferente del primero.	• El primer arranque con Control de Aceleración Adaptativo se realiza con corriente constante, así el arrancador puede aprender las características del motor. Sucesivos arranques utilizan el Control de Aceleración Adaptativo.
PowerThrough no funciona cuando se ha seleccionado.	• El arrancador disparará por Corto Lx-Tx en el primer intento de arranque después de que la alimentación de control sea aplicada. PowerThrough no funcionará si la alimentación de control es cíclica entre arranques.
La pantalla muestra textos incompletos o erróneos.	• El teclado puede que no esté bien atornillado, lo que provoca una conexión intermitente. Apretar los tornillos del teclado o encuadrar en su lugar.
La pantalla está distorsionada	• Comprobar que el teclado no ha sido atornillado demasiado fuerte. Aflojar ligeramente los tornillos.
Los ajustes de los parámetros no se pueden almacenar.	• Asegurarse que se está guardando el nuevo valor pulsando el botón **M** después de ajustar un valor de un parámetro. Si se pulsa ←, el cambio no se quedará guardado. • Comprobar que el bloqueo de ajustes (Pr **15C**) está desconectado. Si el bloqueo de ajustes está activado, los ajustes se pueden visualizar pero no modificar. Es necesario conocer el código de acceso de seguridad para modificar el valor del bloqueo de ajustes. • La EEPROM puede estar defectuosa en el teclado. Una EEPROM defectuosa también provoca el disparo del arrancador suave, y el teclado mostrará el mensaje Parámetro Fuera de Rango. Contacte con su distribuidor local para obtener asistencia técnica.
Fusibles de línea fundidos	• Compruebe la capacidad del fusible y asegúrese de que el método de arranque seleccionado se ajusta a la aplicación.

10. Datos Técnicos

Alimentación

Tensión de red (L1, L2, L3)
D3-14-xxxx .... 200 Vca a 440 Vca (± 10%)
D3-16-xxxx .... 380 Vca a 600 Vca (± 10%)
D3-16-xxxx .... 380 Vca a 690 Vca (± 10%) (sólo con alimentación en estrella con neutro a tierra)
Tensión de control (CSH, CSL, CSR) .... 110 a 210 Vca o 220 a 440 Vca (+ 10% / -15%), 1 A
Recomendado fusible .... de 1A continuo (30 A máx, 10 A medio ciclo de sobreintensidad típico
Frecuencia de red .... 45 Hz a 66 Hz
Tensión de aislamiento a tierra nominal .... 600 Vca
Tensión de impulso nominal .... 4 kV
Designación de formulario .... Formulario 1 de arrancador de motor con semiconductor en bypass o continuo

Capacidad de cortocircuito

Coordinación con fusibles semiconductores .... Tipo 2
Coordinación con fusibles HRC .... Tipo 1
D3-1x-0023-B a D3-1x-0220-B .... posible intensidad 65 kA
D3-1x-0255-N a D3-1x-1000-B .... posible intensidad 85 kA
D3-16-1200-N a D3-16-1600-N .... posible intensidad 100 kA

Capacidad electromagnética (conforme con la Directiva de la Unión Europea 89/336/EEC)

Emisiones EMC .... IEC 60947-4-2 Clase B
EMC .... IEC 60947-4-2

Entradas

Nivel de Activación de Entrada .... 24 Vcc, 8 mA aprox
Arranque (DI1, +24V) .... Normalmente Abierto
Parada (DI2, +24V) .... Normalmente Cerrado
Reinicio (DI3, +24V) .... Normalmente Cerrado
Entradas programables
Entrada A (DI4, +24V) .... Normalmente abierta
Entrada B (DI5, +24V) .... Normalmente abierta
Termistor del motor (TH1, TH2) .... Disparo >3.6 kΩ, reinicio <1.6kΩ
RTD para PT100 (PT3, PT4, PT5) .... Precisión 0 a 100 °C ± 0.5 °C, 100 °C a 150 °C ± 2 °C, -20 a 0 °C ± 2°C

Salidas

Salidas de Relé .... 10A @ 250 Vca resistivo, 5A @ 250 Vca AC15 fp 0.3
Relé de funcionamiento (COM2, RLO2) .... Normalmente abierto
Salidas programables
Relé A (COM1, RLO1) .... Normalmente Abierto
Relé B (COM3, RLC3, RLO3) .... Conmutador
Relé C (COM4, RLC4, RLO4) .... Conmutador
Salida analógica (AO1, 0V) .... 0-20 mA o 4-20 mA (seleccionable)
Carga máxima .... 600 Ω (12 Vcc @ 20 mA)
Precisión .... ± 5%
24 Salida Vcc (+24V, 0V) Carga máxima .... 200 mA
Precisión .... ± 10%

Condiciones ambientales

Protección
D3-1x-0023-B a D3-1x-0105-B IP20
D3-1x-0145-B a D3-16-1600-N IP00
Teclado (cuando se instala con equipo de montaje remoto) .... IP65 & NEMA12
Temperatura de funcionamiento .... -10 ˚C a 60 ˚C, por encima de 40 ˚C con reducción de potencia
Temperatura de almacenamiento .... - 25 ˚C a + 60 ˚C
Altitud de funcionamiento .... 0 - 1000 m, por encima de 1000 m con reducción de potencia
Humedad .... 5% hasta 95% de Humedad Relativa
Grado de contaminación .... Grado de Contaminación 3
Vibración
D3-1x-0023-B a D3-1x-0220-B .... IEC 60068-2-6

Disipación de calor

Durante el arranque .... 4.5 vatios por amperio
Durante la marcha
D3-1x-0023-B a D3-1x-0053-B .... ≤ 39 vatios aprox
D3-1x-0076-B a D3-1x-0105-B .... ≤ 51 vatios aprox
D3-1x-0145-B a D3-1x-0220-B .... ≤ 120 vatios aprox
D3-1x-0350-B, D3-1x-0350-B, D3-1x-0425-B, D3-1x-0500-B .... ≤ 140 vatios aprox
D3-1x-0700-B, D3-1x-0700-B, D3-1x-0820-B, D3-1x-0920-B, D3-1x-1000-B.. ≤ 357 vatios aprox
D3-1x-0255-N a D3-1x-0930-N .... 4.5 vatios por amperio aprox
D3-16-1200-N a D3-16-1600-N .... 4.5 vatios por amperio aprox

Ruido de ventilador

D3-1x-0076-B a D3-1x-0220-B (excepto D3-1x-0170-B)..32 db
D3-1x-0255-N a D3-1x-0430-N..49 db
D3-1x-0650-N a D3-1x-0930-N ....56 db
D3-16-1200-N a D3-16-1600-N ....58 db
D3-1x-0350-B, D3-1x-0425-B, D3-1x-0500-B, D3-1x-0700-B, D3-1x-0820-B, D3-1x-0920-B, D3-1x-1000-B 49db

Certificaciones

UL/ C-UL .... UL 508
D3-1x-0023-B a D3-1x-0105-B ....IP20 & NEMA1, UL Interior Tipo 1
D3-1x-0145-B a D3-16-1600-N ....IP00, UL Interior Tipo Abierto
CE .... IEC 60947-4-2
C✓ .... IEC 60947-4-2
RoHS .... Conforme con la Directiva de la Unión Europea 2002/95/EC

Vida útil (contactos del bypass interno)

D3-1x-0023-B a D3-1x-0105-B .... 1,000,000 operaciones
D3-1x-0145-B a D3-1x-0220-B .... 100,000 operaciones
D3-1x-0350-B, D3-1x-0425-B, D3-1x-0500-B, D3-1x-0700-B, D3-1x-0820-B, D3-1x-0920-B, D3-1x-1000-B ..... 100,000 operaciones



D3-1x-0220-B a D3-1x-1000-B: Se debe comprobar el desgaste de los contactos de los interruptores del bypass interno después del número indicado de operaciones. Puede que sea necesario una revisión periódica.

11. Mantenimiento

NOTA El arrancador suave Digistart D3 no debe ser revisado por el usuario. La unidad sólo deberá ser revisada por el personal del servicio autorizado. La manipulación no autorizada de la unidad invalidará la garantía del producto.

- Antes de llevar a cabo cualquier trabajo, desconectar y bloquear la alimentación del arrancador y esperar 2 minutos para asegurarse de que los condensadores se han descargado.
- Cuando el arrancador dispara, pueden permanecer en los terminales de salida y en el arrancador tensiones residuales peligrosas.
- Durante las operaciones de mantenimiento realizadas con el arrancador encendido, el operario debe estar encima de una superficie aislante que no esté conectada a tierra.
- Durante el trabajo en un motor o en sus cables de alimentación, asegurarse de que la alimentación del arrancador correspondiente está desconectada o bloqueada.
- Durante las comprobaciones las cubiertas de protección deben permanecer en su lugar.

En los arrancadores suaves Digistart D3 existen muy pocas operaciones de mantenimiento y reparación que pueden realizar los usuarios. Más abajo se describen las operaciones de revisión regulares y los métodos simples para comprobar que el arrancador funciona correctamente.

11.1 Cuidado

Normalmente los circuitos impresos y los componentes internos no necesitan ningún mantenimiento. En caso de problemas contactar con su distribuidor local o con la compañía de reparaciones certificada más cercana.



No desmontar los circuitos impresos mientras que el arrancador se encuentre en garantía. La manipulación no autorizada de la unidad invalidará la garantía del producto.

No tocar los circuitos integrados o los microprocesadores con las manos o con materiales cargados o activos. Ponerse a tierra, al igual que el banco de trabajo o el soldador, mientras se realiza cualquier trabajo en los circuitos.

De vez en cuando, comprobar que los circuitos de potencia están correctamente apretados.

11.2 Medición de la intensidad del motor

La intensidad conducida por el motor y la intensidad de entrada del arrancador se pueden medir aproximadamente utilizando un amperímetro de bobina móvil convencional.

11.3 Medición de la potencia de entrada y salida

La potencia de entrada y salida del arrancador se puede medir utilizando un instrumento electrodinámico.

11.4 Intercambio de productos



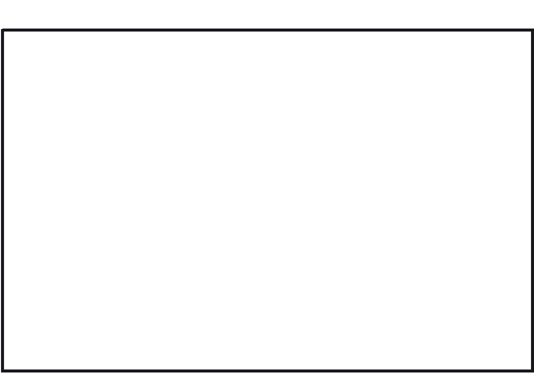
Los productos se deben devolver en su embalaje original, o si no es posible, en uno similar, para prevenirlos de daños. De lo contrario, la sustitución por garantía no será admitida.

12. Opciones

Tabella 12-1 opciones de Digistart D3

Nombre de opción	Función	Ilustración
Digistart - Interfaz DeviceNet	Módulos de comunicaciones de buses de campo	
Digistart - Interfaz Modbus		
Digistart - Interfaz Profibus		
Digistart - Módulo USB		
Digistart Soft	Digistart Soft puede ser usado con arrancadores suaves de LEROY SOMER para suministrar la siguiente funcionalidad para redes de hasta 99 arrancadores: • Control de operación (Arranque, Parada, Reinicio, Parada Rápida) • Monitorización del estado del arrancador (Listo, Arrancando, En Marcha, Parando, Disparado) • Monitorización del comportamiento (intensidad del motor, temperatura del motor) Para utilizar Digistart Soft con el Digistart D3, el arrancador suave debe estar conectado con un Module Modbus.	
Digistart D3 - Protector de Dedos	Pueden ser adecuados protectores de dedos para garantizar la seguridad del personal, y se pueden utilizar en los arrancadores suaves Digistart D3 modelos 0145B a 0220B. Los protectores de dedos se instalan sobre los terminales del arrancador suave para evitar contactos accidentales con terminales en tensión. Los protectores de dedos proporcionan una protección IP20.	
Digistart D3 - Expansión E/S	La tarjeta de expansión de entrada/salida proporciona las siguientes entradas y salidas adicionales: • 2 x entradas digitales • 3 x relés de salida • 1 x entrada analógica • 1 x salida analógica	
Digistart D3 - Tarjeta RTD/PT100 y Fallo Conexión Tierra	La tarjeta de protección por RTD/PT100 y falta a tierra proporciona las siguientes entradas adicionales: • 6 x entradas RTD PT100 • 1 x entrada de falta a tierra Para utilizar la protección por falta a tierra es necesario también un transformador de intensidad 1000:1 y 5VA.	
Digistart D3 - Tarjeta de Medida de Voltaje	La tarjeta de medida de tensión proporciona funciones adicionales de monitorización y protección de tensión.	
Digistart D3 - Equipo de Montaje de Teclado	Permite el montaje remoto del teclado hasta 3 m de distancia desde el arrancador suave. Contenido del paquete: 1 x cable, 1 x junta, 4 x tornillo M3, 4 x arandela plana M3, 4 x arandela de presión M3, 4 x tuerca M3, 2 x tornillo nivelador, 1 x instrucciones.	





MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX - FRANCE

338 567 258 RCS ANGOULÊME
S.A. au capital de 62 779 000 €

www.leroy-somer.com